

Aus dem Arbeitsbereich Notfall- und Akutmedizin, Campus Mitte und
Virchow-Klinikum

der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Geschlechterunterschiede internistischer
Notaufnahmepatienten

zur Erlangung des akademischen Grades

Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät

Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Clara Sophie Thomas

aus Düsseldorf

Datum der Promotion: 04.03.2022

für Edith Mathilde,

*für die an jedem Tag
das Gras so grün war,
wie nie zuvor.*

Vorbemerkung

Teilergebnisse dieser Arbeit wurden bei verschiedenen Fachkongressen vorgestellt sowie im September 2020 zur Veröffentlichung beim „European Journal of Emergency Medicine“ eingereicht. Das Manuskript befindet sich aktuell in Revision.

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	3
Inhaltsverzeichnis	4
Verzeichnis der Abbildungen	6
Verzeichnis der Tabellen	7
Verzeichnis der Abkürzungen	9
Zusammenfassung	10
Abstract	11
Einleitung	12
1.1 Hintergrund.....	12
1.2 Geschlecht und Gender in der Medizin	13
1.2.1 Geschlecht und geschlechtsspezifische Einflüsse auf Gesundheit und Krankheit	13
1.2.2 Gender und genderspezifische Einflüsse auf Gesundheit und Krankheit	14
1.2.4 Geschlechts- und gendersensible Forschung	15
1.3 Überblick über die aktuelle Notaufnahmesituation in Deutschland.....	20
1.3.1 Bedeutung der Notaufnahme in der Gesundheitsversorgung.....	20
1.3.2 Anforderungen an die medizinische Versorgung in der Notaufnahme.....	22
1.3.3 Wachsende Herausforderungen an die effiziente Organisation von Notaufnahmeabläufen	24
1.3.4 Beginnende Anpassung des Konzepts Notaufnahme in deutschen Krankenhäusern	26
1.4 Geschlechtssensible Versorgungsforschung in der Notfallmedizin	28
1.4.1 Datenlage über Notaufnahmen und deren Patienten in Deutschland.....	28
1.4.2 Relevante Routinedaten zur Charakterisierung des Patientenstamms von Notaufnahmen	29
1.4.3 Geschlechtssensible Daten in der Notfallmedizin.....	30
1.5 Zielsetzung der Arbeit	31
Patienten und Methoden	32
2.1 CHARITEM-Studie	32
2.2 Charakteristika der Studienzentren und Patientenpopulation.....	32
2.2.1 Einschlusskriterien.....	35
2.2.2 Ausschlusskriterien.....	35
2.3 Studiendesign und Datenerhebung	35
2.4 Sekundäranalyse.....	38
2.4.1 Geschlecht und Gender.....	40
2.4.2 Leitsymptome	40
2.4.3 Diagnosen	40
2.4.4 Klinischer Verlauf	42
2.4.5 Endpunkte	42
2.5 Literaturrecherche	43
2.6 Statistische Auswertung	43
2.7 Ethikvotum und Registrierung	43
Ergebnisse	44
3.1 Patientencharakteristika	44
3.2 Leitsymptome	47

3.3 Diagnosen	48
3.3.1 Abschlussdiagnosen aller Patienten	48
3.3.2 Abschlussdiagnosen ambulanter Patienten.....	50
3.3.3 Entlassungsdiagnosen stationärer Patienten	52
3.4 Klinischer Verlauf und Krankenhausmortalität.....	54
3.5 Diagnosen, klinischer Verlauf und Krankenhausmortalität bei unterschiedlichen Leitsymptomen	56
3.5.1 Brustschmerz	56
3.5.2 Dyspnoe	58
3.5.3 Bauchschmerz.....	60
3.5.4 Kopfschmerz	62
3.5.5 Keines dieser Symptome.....	64
Diskussion	66
4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse	66
4.2 Diskussion der Methodik hinsichtlich qualitativer Umsetzung geschlechts- und gendersensibler Forschung.....	66
4.3 Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit vorhandener Literatur.....	67
4.4 Patientencharakteristika	67
4.4.1 Repräsentativität	67
4.4.2 Alter und Geschlecht	68
4.4.3 Staatsangehörigkeit.....	70
4.4.4 Risikofaktoren.....	70
4.4.5 Versicherungsstatus.....	71
4.5 Geschlechtsspezifische Verteilung der Leitsymptome	71
4.6 Geschlechtsspezifische Verteilung der Diagnosen.....	74
4.6.2 Abschlussdiagnosen aller Patienten und bei unterschiedlichen Leitsymptomen	74
4.6.3 Abschlussdiagnosen ambulanter Patienten.....	77
4.6.4 Entlassungsdiagnosen stationärer Patienten	78
4.7 Geschlechtsspezifischer klinischer Verlauf und Krankenhausmortalität aller Patienten sowie bei unterschiedlichen Leitsymptomen	79
4.7.1 Wartezeit	79
4.7.2 Stationäre Aufnahme.....	80
4.7.3 Intensivstationäre Therapie	82
4.7.4 Stationäre Liegetage	83
4.7.5 Krankenhausmortalität.....	83
4.8 Stärken und Limitationen dieser Arbeit.....	84
4.9 Fazit und Ausblick	87
Literaturverzeichnis	90
Eidesstattliche Versicherung	102
Anteilerklärung	103
Lebenslauf.....	105
Publikationsliste	106
Danksagung	108

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1:	Dreistufiges Modell zur Integration von Geschlechtssensibilität in Gesundheitsforschung.....	16
Abbildung 2:	Komplexe Wechselwirkung von Geschlecht und Gender untereinander und mit dem menschlichen Gesundheitszustand.....	17
Abbildung 3:	SAGER-Guidelines zur systematischen und standardisierten geschlechts- und gendersensiblen Berichterstattung medizinischer Forschungsergebnisse.....	19
Abbildung 4:	Aktuelle Zuständigkeiten der drei Pfeiler der notfallmedizinischen Versorgung von Patienten in Deutschland: kassenärztlicher Notdienst, Rettungsdienst und Notaufnahme.....	21
Abbildung 5:	Die Notaufnahme als Schnittstelle und „Flaschenhals“ zwischen ambulanter und stationärer Patientenversorgung in Deutschland.....	23
Abbildung 6:	Umfang der im Rahmen der CHARITEM-Studie aus dem Krankenhausinformationssystem abgefragten Routinedaten von internistischen Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....	36
Abbildung 7:	Systematische Darstellung von Studienablauf und Kennzahlen der CHARITEM-Studie an 34.333 internistischen Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....	38
Abbildung 8:	Darstellung der abgestuften Analyse von im Rahmen der CHARITEM-Studie erhobenen Routinedaten von 34.333 internistischen Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....	39
Abbildung 9:	Geschlechtsspezifische Altersverteilung aller 34.333 internistischen Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....	45
Abbildung 10:	Geschlechtsspezifische Leitsymptome aller 34.333 internistischen Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....	47

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Geschlechtsspezifische Charakteristika aller internistischen Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....	46
Tabelle 2: Geschlechtsspezifische Abschlussdiagnosen aller 34.333 internistischen Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....	49
Tabelle 3: Geschlechtsspezifische Abschlussdiagnosen aller ambulanten Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....	51
Tabelle 4: Geschlechtsspezifische Entlassungsdiagnosen aller stationären Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....	53
Tabelle 5: Geschlechtsspezifischer klinischer Verlauf aller internistischen Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....	55
Tabelle 6: Geschlechtsspezifische Abschlussdiagnosen aller Patienten mit Leitsymptom Brustschmerz aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....	56
Tabelle 7: Geschlechtsspezifischer klinischer Verlauf aller Patienten mit Leitsymptom Brustschmerz aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....	57
Tabelle 8: Geschlechtsspezifische Abschlussdiagnosen aller Patienten mit Leitsymptom Dyspnoe aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....	58
Tabelle 9: Geschlechtsspezifischer klinischer Verlauf aller Patienten mit Leitsymptom Dyspnoe aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....	59
Tabelle 10: Geschlechtsspezifische Abschlussdiagnosen aller Patienten mit Leitsymptom Bauchschmerz aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....	60
Tabelle 11: Geschlechtsspezifischer klinischer Verlauf aller Patienten mit Leitsymptom Bauchschmerz aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....	61

Tabelle 12: Geschlechtsspezifische Abschlussdiagnosen aller Patienten mit Leitsymptom Kopfschmerz aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....62

Tabelle 13: Geschlechtsspezifischer klinischer Verlauf aller Patienten mit Leitsymptom Kopfschmerz aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....63

Tabelle 14: Geschlechtsspezifische Abschlussdiagnosen aller Patienten mit keinem der vordefinierten Leitsymptome aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....64

Tabelle 15: Geschlechtsspezifischer klinischer Verlauf aller Patienten mit keinem der vordefinierten Leitsymptome aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010.....65

Verzeichnis der Abkürzungen

AfS	Amt für Statistik Berlin-Brandenburg
ARRIVE	Animal Research: Reporting of In Vivo Experiments
CBF	Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin
CEDIS	Canadian Emergency Department Information System
CHARITEM	The Charité Emergency Medicine Study
CONSORT	Consolidated Standards of Reporting Trials
COPD	Chronic Obstructive Pulmonary Disease
CVK	Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow Klinikum
DGINA	Deutsche Gesellschaft Interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin
DIVI	Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e.V.
ED	Emergency Department
EH-Schein	Erste-Hilfe-Schein
EKG	Elektrokardiogramm
IBM	International Business Machines
ICD	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
IMC	Intermediate Care Station
IQR	Interquartile Ranges
ITS	Intensivstation
KIS	Krankenhausinformationssystem
MTS	Manchester Triage System
NHAMCS	National Hospital Ambulatory Medical Care Survey
nmiss	Anzahl fehlender Patienten für ein bestimmtes Merkmal
PCL	Presenting Complaint List
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
SAGER	Sex and Gender Equity in Research
SOP	Standard Operating Procedure
SPSS	Statistical Package for Social Science
WHO	World Health Organization
ZNA	zentrale Notaufnahme

Zusammenfassung

Hintergrund: Geschlechterunterschiede hinsichtlich Patientencharakteristika, Leitsymptom, Diagnosen und klinischem Verlauf von Notaufnahmepatienten wurden bislang lediglich in kleinen Populationen mit spezifischen Symptomen oder Diagnosen untersucht. Die derzeitigen Leitlinien zu diagnostischen Maßnahmen und Therapien von in der Notaufnahme besonders relevanten Erkrankungen sind für Männer und Frauen bisher gleich. Ziel dieser Arbeit ist die Analyse, ob und in welchem Ausmaß Geschlechterunterschiede in Routinedaten einer großen Kohorte nicht-selektierter Notaufnahmepatienten bestehen.

Methodik: Während eines einjährigen Zeitraums wurden Routinedaten aller Patienten zweier Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin aus dem Krankenhausinformationssystem (KIS) extrahiert. Es wurde eine deskriptive statistische Analyse der Daten stratifiziert nach Geschlecht und weiterhin nach Leitsymptom und ambulanter oder stationärer Weiterbehandlung durchgeführt.

Ergebnisse: Innerhalb eines Jahres wurden 34.333 Patienten eingeschlossen, davon 51,2% Frauen. Diese waren etwas jünger, häufiger gesetzlich krankenversichert und zeigten weniger kardiovaskuläre Risikofaktoren als die behandelten Männer. Sie stellten sich häufiger mit Bauchschmerz und Kopfschmerz vor und erhielten entsprechend eher gastroenterologische Diagnosen. Männer dagegen zeigten häufiger Brustschmerz und Dyspnoe und wurden eher mit kardiologischen und pulmologischen Erkrankungen diagnostiziert. Frauen wurden seltener stationär aufgenommen und im weiteren Verlauf auf eine Intensivstation (ITS) verlegt. Die Mortalität war bei beiden Geschlechtern gleich.

Schlussfolgerung: Männliche und weibliche Notaufnahmepatienten zeigten nach Erstevaluation in der Notaufnahme neben verschiedenen Leitsymptomen auch einen unterschiedlichen weiteren Behandlungsbedarf. Zusätzliche Forschung ist erforderlich zur Entwicklung geschlechtsspezifischer Leitlinien und Behandlungsalgorithmen mit dem Ziel, Entscheidungsfindung, Patientenfluss und damit auch Behandlungsqualität, Outcome und Patientenzufriedenheit in häufig überfüllten Notaufnahmen zu verbessern.

Abstract

Background: Sex-differences between non-surgical emergency patients have mostly been investigated in small, symptom- or diagnosis-focused subpopulations. Studies investigating unselected emergency patients regarding their demographic data, leading symptoms, diagnoses and in-hospital course under routine conditions have shown the importance of these parameters as quality indicators for emergency department (ED) research, but are sparse and do not consistently give sex specific information. The objective of this study was to investigate whether and to what extent sex-specific similarities and differences in routinely collected hospital data exist in an unselected cohort of non-surgical ED patients.

Patients and Methods: Within a one-year period, routinely available data of all patients attending two EDs of the Charité – Universitätsmedizin Berlin were retrieved from the hospital information system. A descriptive data analysis was performed stratified by patient's biological sex regarding all patients and subgroups with different leading symptoms as well as different level of care (inpatients and ambulatory patients).

Results: Within one year 34,333 patients visited the participating EDs, of whom 51.2% were female. Women were slightly younger and more likely to have public health insurance and a lower cardiovascular risk profile. Presenting more frequently with abdominal pain and headache as leading symptoms, women were diagnosed more often with gastroenterological diseases. Men in contrast, suffering more frequently from chest pain and dyspnea, were more likely to be diagnosed with cardiological and pulmonary diseases. Women were less frequently admitted for inpatient treatment and transferred to the intensive care unit. Mortality was low and did not differ between sexes.

Conclusion: Women and men attending our EDs showed differences not only in leading symptoms, but also in their need of further medical treatment. Additional investigations could allow the development of sex-specific standard operating procedures (SOPs) in diagnostic investigation and therapy. This could improve patient's satisfaction and outcome, as well as contribute to saving spare resources by improvement of processes and patient flow in more and more overcrowded EDs.

Einleitung

1.1 Hintergrund

Während der letzten vier Jahrzehnte wächst sowohl in der medizinischen Forschung als auch in der Klinik das Bewusstsein über den komplexen Zusammenhang von biologischem und sozialem Geschlecht mit dem menschlichen Gesundheitszustand. Neben weiteren Einflussfaktoren wie Alter, Ethnizität und Sozialstatus, sind Geschlecht und Gender anerkannte Determinanten von Gesundheit und Krankheit, deren unterschiedliche Auswirkungen auf Männer und Frauen nicht nur bei der Entwicklung und dem Verlauf von Krankheiten, sondern auch für die medizinische Versorgung eine große Rolle spielen.¹⁻³

Dabei ist die Notaufnahme weltweit für eine während der letzten zwei Jahrzehnte stetig steigende Patientenzahl der oft erste Kontaktpunkt mit dem Gesundheitssystem.⁴⁻⁹ Die dort behandelten Patienten stellen sich in nahezu ausgewogenem Geschlechterverhältnis vor und zeigen ein breites Erkrankungsspektrum,¹⁰⁻¹³ was die Notaufnahme zu einem besonders interessanten und geeigneten Setting für geschlechts- und gendersensible Forschung macht.^{5,14} Genauere Kenntnis über Geschlechterunterschiede bei der Präsentation und Behandlung notfallmedizinisch relevanter Erkrankungen bietet die Möglichkeit, durch schnellere Entscheidungsfindung und individuellere Therapie Behandlungsprozesse in der Notaufnahme zu optimieren.^{5,7,11,13-15}

Ziel der vorliegenden Arbeit ist daher, Geschlechterunterschiede in Routinedaten internistischer Notaufnahmepatienten hinsichtlich ihrer allgemeinen Charakteristika, Leitsymptome, zugrundeliegenden Diagnosen und des klinischen Verlaufs herauszuarbeiten. Dazu sollen einleitend zunächst die Begriffe Geschlecht und Gender definiert, ihr Einfluss auf die menschliche Gesundheit und Krankheit beleuchtet sowie Schwierigkeiten bei der Planung und Durchführung geschlechts- und gendersensibler Forschung erörtert werden. Weiterhin wird die momentane Situation von Notaufnahmen im deutschen Gesundheitssystem und ihre Anpassung an aktuelle Herausforderungen erläutert sowie das Potential geschlechts- und gendersensibler Forschung in der klinischen Notfallmedizin angesichts dieser Herausforderungen dargestellt.

1.2 Geschlecht und Gender in der Medizin

1.2.1 Geschlecht und geschlechtsspezifische Einflüsse auf Gesundheit und Krankheit

Während man unter dem englischen Begriff Sex im Gegensatz zu Gender grundsätzlich rein biologische und physiologische Unterschiede zwischen Individuen basierend auf ihrer gonosomalen Ausstattung versteht, umfasst der deutsche Begriff Geschlecht ursprünglich die Kombination biologischer und sozialer Komponenten vom englischen Sex und Gender. Im Folgenden wird jedoch zur besseren Differenzierbarkeit der deutsche Begriff Geschlecht, in Abgrenzung zu Gender, analog zum englischen Sex allein für die biologische Dimension der Geschlechtsidentität verwendet.

Neben offensichtlichen anatomischen Differenzen vor allem im reproduktiven System beinhaltet das biologische Geschlecht auch spezifische genetische, metabolische und hormonelle Mechanismen im Körper und Effekte auf diesen.¹⁶⁻¹⁸ Diese bilden die Grundlage für die Zuordnung eines Individuums zu einem Geschlecht, welches lange auf zwei mögliche Ausprägungen (männlich und weiblich) beschränkt, inzwischen zumindest in Deutschland durch eine dritte Kategorie (divers) ergänzt wurde¹⁹. Insgesamt gilt diese Ansicht als limitiert, da sie der Diversität in gonosomaler Zusammensetzung, physiologischen Grundeigenschaften, Hormonspiegeln und metabolischer Aktivität nicht nur zwischen beiden, sondern auch innerhalb eines Geschlechts nicht ausreichend gerecht wird.¹⁶

Der unterschiedliche Einfluss des Geschlechts auf Männer und Frauen ist klinisch zunächst offensichtlich. Physiologisch erleben Frauen im Gegensatz zu Männern Menstruation, Schwangerschaft und Menopause, wobei gerade die Schwangerschaft ein erhebliches Gesundheitsrisiko darstellen kann. Beide Geschlechter unterscheiden sich weiterhin beispielsweise in der Ansprache und Reaktion von Geweben auf verschiedene Sexualhormone in unterschiedlichen Konzentrationen.^{20,21}

Pathologisch werden die Unterschiede am deutlichsten am Beispiel geschlechtsspezifischer Erkrankungen wie Tumoren und Infektionen der inneren und äußeren Geschlechtsorgane oder gonosomal rezessiv vererbter Erkrankungen wie Muskeldystrophie oder Hämophilie, die hauptsächlich das männliche Geschlecht

betreffen.^{17,21} Aufgrund ihrer physiologischen Grundeigenschaften unterscheiden sich Männer und Frauen aber auch in Suszeptibilität, Inzidenz, klinischem Erscheinungsbild und Prognose verschiedenster anderer Erkrankungen, die prinzipiell bei beiden Geschlechtern auftreten können sowie in der Reaktion auf medikamentöse Therapien.¹⁸ Dadurch können sich für verschiedene Geschlechter unterschiedliche Anforderungen an die medizinische Versorgung ergeben.¹

1.2.2 Gender und genderspezifische Einflüsse auf Gesundheit und Krankheit

Gender dagegen ist die Bezeichnung für den psychologischen und sozialen Prozess der Identifikation mit einem Geschlecht.

Die individuelle Genderidentität wird dabei aus dem Zusammenspiel von innerem Zugehörigkeitsgefühl des Individuums mit äußeren Einflüssen durch gesellschaftliche Normen und Rollenbilder, soziale Erwartungen und Vorschriften geformt. Sie basiert zwar auf dem biologischen Geschlecht, muss diesem jedoch nicht entsprechen und ist zudem abhängig vom jeweiligen politischen, gesellschaftlichen und kulturellen Kontext.^{16-18,21-23} Die entsprechende Genderrolle definiert die für Männlichkeit und Weiblichkeit gesellschaftlich erwarteten Verhaltensnormen, Verantwortlichkeiten und Aktivitäten, Möglichkeiten und Limitationen. Sie drückt sich durch die genderspezifische Ausprägung von Merkmalen wie Erscheinungsbild, Körperhaltung, Bewegung und Verhaltensweisen bis hin zu Sprache und Kleidungsstil aus und hat Auswirkungen auf Lebensentwurf, persönliche Erwartungen, Erfahrungen und Interessen.^{16,18,21} Auch hier scheint die klassische Ausprägung von Gender als entweder männlich oder weiblich überholt. Ähnlich wie das Geschlecht können sowohl Genderidentität als auch Genderrollen in einer unendlichen Variationsbreite vorliegen, die der kategoriale Ansatz nicht abbilden kann.^{18,23,24}

Die World Health Organisation (WHO) definiert Gender als einen der strukturellen Einflussfaktoren, die weltweit durch unterschiedliche Lebensbedingungen von Männern und Frauen ungleiche Grundvoraussetzungen für Gesundheit und die Ausbildung von Krankheit bedingen.²⁵ Dabei können die aus verschiedenen Genderidentitäten und Genderrollen resultierenden Aktivitäten, Verhaltensweisen und Verantwortlichkeiten

indirekt die Gesundheit beeinflussen, zeigen sich aber auch direkt in unterschiedlichem Gesundheitsverhalten.^{1,18,21,23}

Frauen widmen zwar insgesamt ihrer Gesundheit deutlich größere Aufmerksamkeit und mehr Interesse, leben gesünder und nehmen medizinische Versorgungsangebote eher in Anspruch als Männer.^{18,21,26} Entsprechend der klassischen Genderrolle sind sie jedoch oftmals verantwortlich für Haushalt und Familie und neigen damit dazu, eigene, nicht nur gesundheitliche Bedürfnisse eher zugunsten anderer Familienmitglieder zurückstellen.^{1,18} Dies wird durch die häufige Doppelbelastung von Haushalt und Beruf zusätzlich verstärkt.¹⁷

Männer hingegen zeigen insgesamt einen ungesünderen Lebensstil sowie weniger gesundheitsförderndes Verhalten als Frauen und nehmen zudem medizinische Ressourcen deutlich seltener und später in Anspruch.^{17,26} Besonders männliche Attribute entsprechend der klassischen Genderrolle sind Stärke und Angstfreiheit, körperliche und emotionale Kontrolle, das Leugnen von Schwäche oder Verwundbarkeit und das Ablehnen jeglicher Hilfe. Dementsprechend neigen Männer dazu, Gesundheit und Sicherheit als nebensächlich zu vernachlässigen, Beschwerden herunterzuspielen und zu leugnen.²⁶ Weiterhin zeigen sie eine höhere Risikobereitschaft als Frauen, was Stärke, Ehre und Männlichkeit beweisen soll, aber auch ihre Gesundheit gefährdet.^{17,21,26} So üben sie beispielsweise gewagtere Sportarten aus und fahren aggressiver und risikoreicher Auto.^{26,27} Weiterhin zeigen sie einen höheren Konsum von Nikotin und Alkohol und ernähren sich ungesünder als Frauen.²⁷

1.2.4 Geschlechts- und gendersensible Forschung

Aus der Überzeugung, dass die Berücksichtigung von Geschlecht und Gender als Schlüsselvariablen in der medizinischen Forschung Daten von höherer Qualität und Validität garantiert, resultiert die Forderung nach der Ausweitung geschlechts- und gendersensibler wissenschaftlicher Untersuchungen. Grundlage hierfür ist der ethische Anspruch, jedem Patienten entsprechend seines Geschlechts und Genders optimale medizinische Versorgung zu garantieren.^{2,3,16,17,21,28} Verschiedene internationale Institutionen wie die WHO, die United States Institutes of Health und die Canadian Institutes of Health Research setzen inzwischen für eine finanzielle Förderung die Integration von Geschlecht und Gender in Forschungskonzepte voraus.²⁹ In

Deutschland fordern bereits seit 1998 die „Leitlinien und Empfehlungen zur Sicherung von Guter Epidemiologischer Praxis“ die angemessene Berücksichtigung relevanter geschlechtsspezifischer Aspekte in Studiendesign und Methodik.³⁰ Die Initiative „Gesund – ein Leben lang“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung fördert zudem seit Ende 2015 gezielt geschlechtssensible Forschungsprojekte. Dadurch soll ermittelt werden, ob die medizinische Versorgung in Deutschland den unterschiedlichen Bedürfnissen von Frauen und Männern gerecht wird bzw. inwieweit Anpassungen hinsichtlich einer geschlechtssensiblen Versorgung, Prävention und Gesundheitsförderung erforderlich sind.³¹

Für die Planung dieser geschlechts- und gendersensiblen Forschung skizzierten Jahn et al. ein pragmatisches dreistufiges Modell.³² Demnach sollen nach einer rein deskriptiven Analyse von Geschlechts- und Genderunterschieden in einem zweiten Schritt ursächliche soziale und biologische Mechanismen erklärt und diese Erkenntnisse abschließend in der klinischen Versorgung praktisch umgesetzt werden (s. Abbildung 1).³²

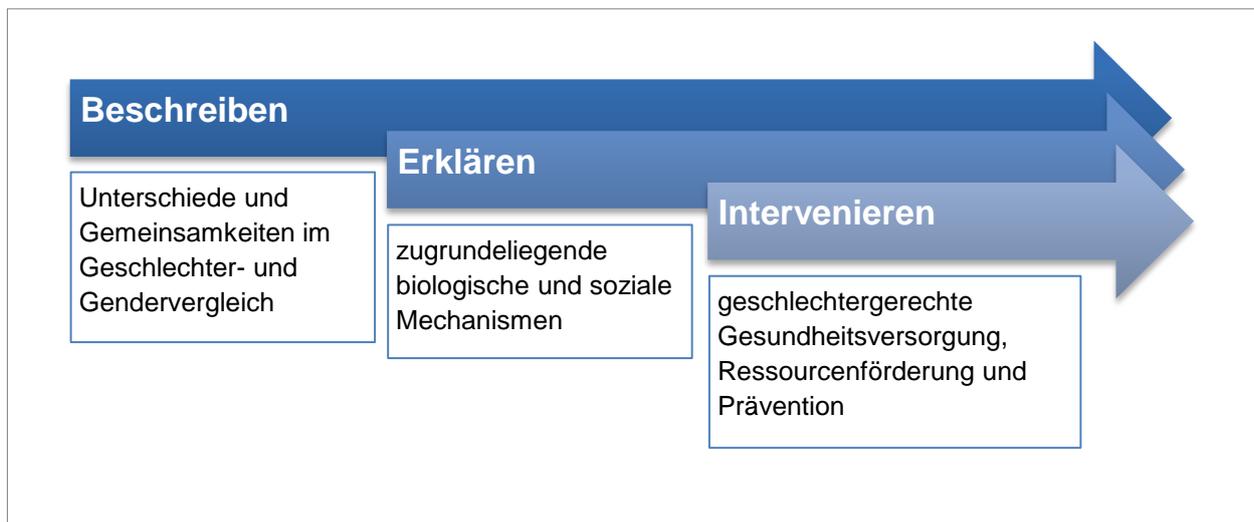


Abbildung 1: Dreistufiges Modell zur Integration von Geschlechtssensibilität in Gesundheitsforschung nach Jahn et al.³²

Bei der konkreten Realisierung geschlechts- und gendersensibler Forschungsprojekte ergeben sich jedoch verschiedene Hürden.^{16,28,33} So gestaltet sich schon in der Theorie eine klare Definition und eindeutige Trennung beider Konzepte schwierig. Sie werden in der wissenschaftlichen Literatur häufig nicht konsequent und eindeutig gebraucht, teilweise gar nicht, unklar oder variabel definiert, gelegentlich sogar verwechselt oder

synonym verwendet und mögliche Zusammenhänge werden vernachlässigt.^{16,18,22,33-35}
 In der Praxis von medizinischer Forschung und klinischer Versorgung erscheint der Einfluss beider Faktoren vielschichtig und komplex verwoben (s. Abbildung 2).^{16,20,22,24}
 Die Aussage, ob ein Faktor einzeln, keiner der beiden Faktoren oder beide gemeinsam voneinander unabhängig oder additiv auf Gesundheit oder Krankheit eines Menschen wirken, lässt sich daher selten eindeutig treffen,²⁰ weitere Einflussfaktoren wie beispielsweise Alter, Ethnizität, Nationalität oder Sozialstatus müssen zusätzlich berücksichtigt werden.^{1,20,22,23}

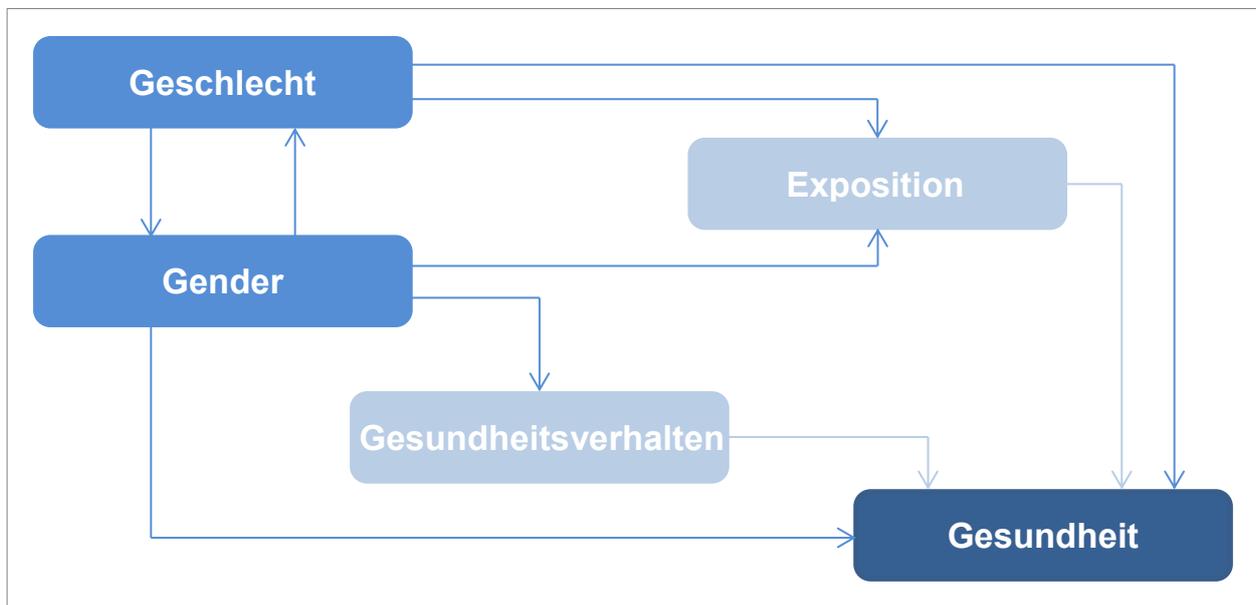


Abbildung 2: Komplexe Wechselwirkung von Geschlecht und Gender untereinander und mit dem menschlichen Gesundheitszustand *nach Krieger et al.*²⁰

Neben der Überschneidung und Wechselwirkung beider Konzepte macht vor allem ihre schwierige Operationalisierbarkeit eine sinnvolle methodische Integration in Studiendesigns zu einer Herausforderung.²⁸ Wird schon die einfache dichotome Erfassung ihrer Diversität nicht gerecht, sind die Effekte von Geschlecht auf die Gesundheit schwer, die Einflüsse des Genders und die gegenseitige Abhängigkeit nahezu unmöglich objektivier- und messbar.^{16,22,36}

Bei vorhandenen Guidelines zur Berücksichtigung von Geschlecht und Gender bereits im Rahmen der Planung wissenschaftlicher Studien handelt es sich zumeist um Checklisten, welche die Integration der beiden Einflussgrößen auf jeder Stufe des

Studiendesigns sicherstellen sollen. Diese sind jedoch häufig limitiert auf Ja-/Nein-Fragen und adressieren die beschriebenen Probleme wenig konkret.³⁷⁻³⁹

Von Johnson et al. formulierte Ideen, wie sich die Theorie in der Praxis klinischer Studien umsetzen ließe, umfassen neben der primären Berücksichtigung geschlechts- und genderspezifischer Messgrößen in der Studienplanung auch die nachträgliche Ausweitung bereits laufender Studien auf diese. Im Fall bereits abgeschlossener Datenerhebung lassen sich Studiendesign und Methode zumindest nachträglich hinsichtlich ihrer Geschlechts- und Gendersensibilität bewerten. Zudem besteht die Möglichkeit der sekundären Subgruppenanalyse schon vorhandener Daten, falls Geschlecht und Gender als Variablen bei der Datenerhebung berücksichtigt und lediglich nicht ausgewertet wurden.¹⁶

Eine systematische geschlechts- und genderspezifische Analyse medizinischer Forschungsergebnisse fordern auch Heidari et al. Sie nehmen außerdem wie auch McGregor et al. vor allem Redakteure von Fachzeitschriften in die Verantwortung mit dem Appell, systematische und standardisierte geschlechts- und gendersensible Berichterstattung als Anforderung an medizinische Publikationen in ihre Instruktionen für Autoren aufzunehmen.^{3,36} Dazu schlagen sie die von der European Association of Science Editors entwickelten Sex and Gender Equity in Research (SAGER)-Richtlinien vor (s. Abbildung 3). Analog zu bereits etablierten Vorgaben für die Berichterstattung beispielsweise systematischer Reviews (PRISMA), randomisiert kontrollierter Studien (CONSORT) oder vorklinischer Tierexperimente (ARRIVE) könnten diese Bestandteil der Screening- und Auswahlkriterien potentieller Publikationen durch Redakteure und Reviewer werden.³

Insgesamt scheinen konkrete und praktisch umsetzbare Richtlinien oder Empfehlungen zur adäquaten geschlechts- und genderspezifischen Analyse ebenso spärlich vorhanden wie für die korrekte Interpretation und Publikation der Ergebnisse oder eine effiziente Umsetzung in medizinischer Lehre und praktischer Versorgung.^{20,28,33,40}

grundsätzliche Anforderungen

- Korrekter Gebrauch der Begriffe Geschlecht und Gender
- Wählen eines Studiendesigns, das eine geschlechts- und genderspezifische Analyse zulässt, wenn diese sinnvoll ist, auch wenn sie nicht primäres Studienziel ist

Titel und Abstract

- Klarstellung in Titel und Abstract, falls sich die Studie nur auf ein Geschlecht und/oder Gender bezieht

Einleitung

- Erläuterung, ob geschlechts- und/oder genderspezifische Daten zum Thema vorhanden sind sowie ob und welche Unterschiede in den Ergebnissen erwartet werden

Methoden

- Darlegung, ob Geschlecht und Gender im Studiendesign berücksichtigt und wie eine adäquate Repräsentation in der Stichprobe gesichert wurde
- Begründung, falls dies nicht der Fall ist

Ergebnisse

- Grundsätzliche Präsentation aller Ergebnisse in geschlechts- und genderspezifischen Subgruppen unabhängig davon, ob Unterschiede vorhanden sind

Diskussion

- Diskussion möglicher Einflüsse von Geschlecht und Gender auf die Ergebnisse
- Diskussion nicht erfolgter Subgruppenanalysen als Limitation

Abbildung 3: SAGER-Guidelines zur systematischen und standardisierten geschlechts- und gendersensiblen Berichterstattung medizinischer Forschungsergebnisse *nach Heidari et al.*³

1.3 Überblick über die aktuelle Notaufnahmesituation in Deutschland

1.3.1 Bedeutung der Notaufnahme in der Gesundheitsversorgung

Als medizinischer Notfall wird ein Gesundheitszustand bezeichnet, durch den eine Person aufgrund körperlicher oder psychischer Veränderungen nach eigenem Ermessen oder dem einer Drittperson auf sofortige medizinische und pflegerische Versorgung angewiesen ist.⁴¹

In diesem Fall stehen im deutschen Gesundheitssystem neben der hausärztlichen Versorgung verschiedene Institutionen wie der kassenärztliche Notdienst, der öffentliche Rettungsdienst und die Notaufnahmen von Krankenhäusern für akute medizinische Versorgungsleistungen zur Verfügung (s. Abbildung 4). Während aktuell die Organisation des vertragsärztlichen Notdienstes durch einen Mangel an teilnehmenden niedergelassenen Ärzten besonders in ländlichen Gebieten zunehmenden Kapazitätsproblemen unterliegt,^{42,43} sieht sich der öffentliche Rettungsdienst mit rapide ansteigenden Einsatzzahlen konfrontiert.⁴⁴ Als Resultat dieser beiden Phänomene hat in Deutschland die Notaufnahme, auch durch ihre schnelle Erreichbarkeit und ihren höheren Bekanntheitsgrad im Vergleich zum vertragsärztlichen Notdienst, bei der Versorgung akut erkrankter Patienten eine maßgebliche Bedeutung. So stellt sie einerseits für durch den Rettungsdienst, Notarzt oder einen niedergelassenen Vertragsarzt eingewiesene Patienten die Schnittstelle zwischen ambulanter und stationärer Versorgung in der notfallmedizinischen Rettungskette dar. Andererseits bedeutet sie für eine stetig zunehmende Zahl sich selbstständig vorstellender Patienten die erste Anlaufstelle und damit den ersten Kontaktpunkt mit dem Gesundheitssystem.^{8,9,42,45,46} In jedem Fall werden dort für Patienten mit einem breiten Spektrum an akuten und nicht selten lebensbedrohlichen Beschwerden, Verletzungen und Erkrankungen die Weichen für die weitere Diagnostik und Therapie gestellt.^{45,47}

Gemäß der Deutschen Gesellschaft Interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin (DGINA)-Mitgliederbefragung des Jahres 2012 werden aktuell ca. 50,0 % der in deutschen Krankenhäusern stationär therapierten Patienten über die Notaufnahme aufgenommen.⁴⁸ Zuzüglich der stetig wachsenden Zahl ambulanter Selbstvorsteller, für die die Notaufnahme als Rund-um-die-Uhr-Versorger zunehmend bedeutsam wird,

ergibt sich eine Anzahl von jährlich über 20 Millionen Konsultationen in deutschen Notaufnahmen.^{49,50} In Anbetracht dieses beträchtlichen Patientenaufkommens hat die Notaufnahme nicht nur hohe medizinische und strategische Relevanz als Bindeglied in der notfallmedizinischen Rettungskette,⁴⁶ zur Ersteinschätzung der betreffenden Patienten und als Filter für die stationäre Bettenbelegung des Krankenhauses.⁵¹ Als essentieller Teil der Gesundheitsversorgung mit hoher Patientenfluktuation ist sie weiterhin aus wirtschaftlicher und organisatorischer Perspektive sowohl für das einzelne Krankenhaus als auch gesundheitspolitisch von größter Bedeutung. Neben dem quantitativ maßgeblichen Beitrag für die stationäre Klinikauslastung kann sich eine effektive und qualitativ hochwertige Patientenversorgung in der Notaufnahme positiv auf die Krankenhausverweildauer insgesamt auswirken und zudem als Aushängeschild dem Ruf des Krankenhauses dienen.^{41,52-54}

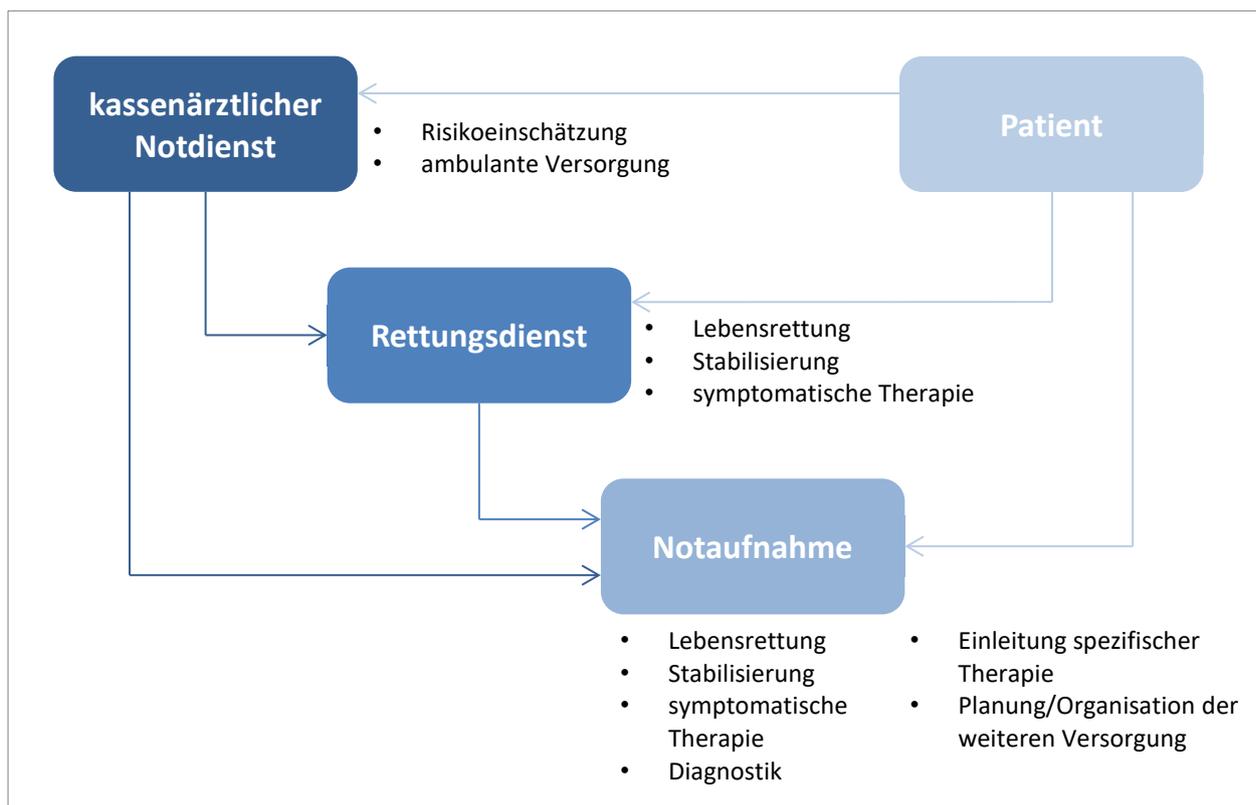


Abbildung 4: Aktuelle Zuständigkeiten der drei Pfeiler der notfallmedizinischen Versorgung von Patienten in Deutschland: kassenärztlicher Notdienst, Rettungsdienst und Notaufnahme *nach Augurzky et al.*^{43,55}

1.3.2 Anforderungen an die medizinische Versorgung in der Notaufnahme

Die medizinischen und organisatorischen Anforderungen an eine Notaufnahme sind hoch.

Zunächst spielt bei vielen notfallmedizinischen Erkrankungen der Faktor Zeit von der initialen Vorstellung des Patienten bis zur Einleitung einer bedarfsgerechten Therapie eine bedeutende Rolle im Hinblick auf den akuten und langfristigen Behandlungserfolg.^{41,42,45,56} Dementsprechend wurden in Deutschland durch eine Konsensus-Gruppe der betroffenen Institutionen und Fachgesellschaften Rahmenbedingungen für notfallmedizinische Prozesse formuliert. Für Erkrankungen mit höchster akutmedizinischer Relevanz wurden beispielsweise Zielzeiten von maximal 60 Minuten zwischen Notrufeingang und dem Beginn stationärer Diagnostik und weiteren 30 Minuten bis zum Beginn definitiver klinischer Therapiemaßnahmen definiert.^{56,57} Die Einhaltung dieser Zeitfenster setzt neben möglichst effizienter präklinischer Versorgung und Transport eine reibungslose Übergabe des Patienten an das Notaufnahmepersonal ohne Informationsverlust voraus.⁵³

Die größte Herausforderung in der Notaufnahme besteht im Weiteren darin, innerhalb kürzester Zeit und auf Grundlage spärlicher, häufig bruchstückhafter Informationen für das Patientenwohl essentielle medizinische Entscheidungen hinsichtlich schnellstmöglicher und effektiver Therapie zu treffen.⁴⁵

Bei Ankunft in der Notaufnahme stellen sich viele Patienten jedoch mit unspezifischen, nicht immer richtungsweisenden Symptomkomplexen vor. Diesen liegen oftmals Mischbilder mehrerer Erkrankungen zugrunde, die bei Vorstellung des Patienten teilweise noch nicht bekannt sind und sich nicht gleich eindeutig diagnostizieren oder einer Fachrichtung zuordnen lassen.^{10,13,45,52,58} Das Spektrum kann dabei Krankheitsbilder aller Fachdisziplinen und Altersstufen umfassen und von leichten bis akut lebensbedrohlichen Ausprägungen reichen.^{45,53} Daher gilt es, unter allen eintreffenden Patienten primär mittels verlässlicher und Algorithmen-gestützter Risikoeinschätzung zügig kritisch kranke oder gar vital bedrohte Patienten von weniger dringenden Fällen zu unterscheiden.^{45,52} Dabei hat gerade das Leitsymptom des Patienten eine wichtige und wegweisende Bedeutung für die klinische Entscheidungsfindung.¹⁰ Basierend auf den durch den Patienten angegebenen

Hauptbeschwerden hat sich in Deutschland als Ersteinschätzungsinstrument in diesem Zusammenhang vorwiegend das mehrstufige Manchester Triage System (MTS) etabliert.^{48,59,60} Die damit individuell ermittelte Behandlungsdringlichkeit hat zum Ziel, durch frühzeitige Steuerung des Patientenflusses allen Patienten eine zeitgerechte Erstevaluation sowie Patienten mit schweren oder lebensbedrohlichen Erkrankungen geeignete symptomorientierte, stabilisierende und potentiell lebensrettende Sofortmaßnahmen zu gewähren.^{42,45,53,61} Im besten Fall erfolgt zeitgleich die Initiierung einer risikoadaptierten und zielorientierten weiteren Diagnostik, welche in Notaufnahmen häufig auf SOPs im Sinne von symptomorientierten, standardisierten Leitfäden und Behandlungspfaden basiert.^{45,52,53} Die daraus resultierende Arbeitsdiagnose ermöglicht erst das Planen der weiteren fachspezifischen Therapie sowie die Entscheidung, ob diese in ambulantem oder stationärem Rahmen angestrebt werden sollte.^{10,42,45,53,58} Abschließend ist im Fall einer stationären Fortführung der Therapie die Verlegung des Patienten auf eine gegebenenfalls angegliederte Notaufnahmestation, eine krankenhausinterne Normalstation oder ITS oder in ein externes Haus zu organisieren (s. Abbildung 5).⁴²

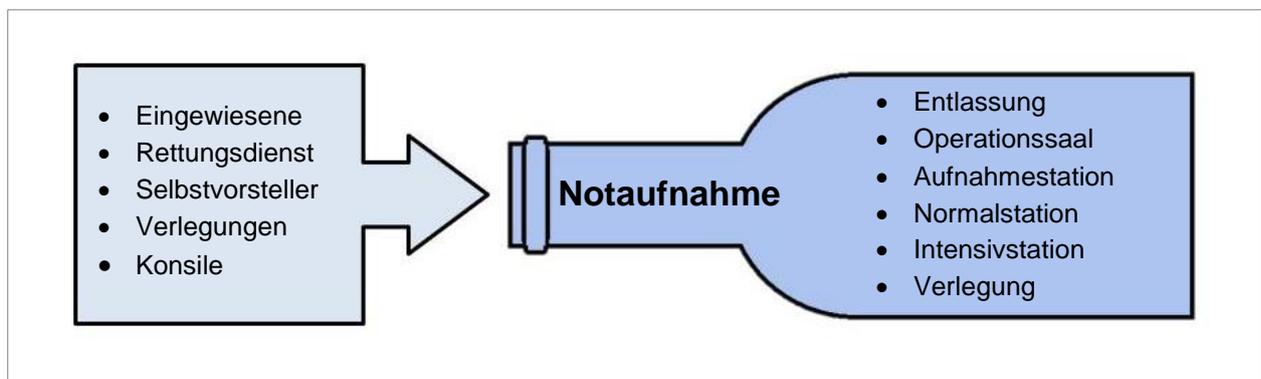


Abbildung 5: Die Notaufnahme als Schnittstelle und „Flaschenhals“ zwischen ambulanter und stationärer Patientenversorgung in Deutschland *nach Trzeciak et al.*⁶²

Der Anspruch an eine optimale Behandlung in der Notaufnahme ist also eine zügige, risikoadaptierte und qualitativ hochwertige Versorgung durch bedarfs- und leitliniengerechte Therapie bei gleichzeitig möglichst geringer Aufenthaltsdauer des Patienten.^{41,45,52}

1.3.3 Wachsende Herausforderungen an die effiziente Organisation von Notaufnahmeprozessen

Ungeachtet ihrer Schlüsselrolle bei der Gesundheitsversorgung ist die effiziente und ökonomische Notfallversorgung in Notaufnahmen durch unzureichende Organisation und Finanzierung in den letzten Jahren zunehmend mit verschiedenen Problemen verbunden.⁴²

Durch die garantierte Rund-um-die-Uhr-Versorgung mit Bereithaltung von Personal und Infrastruktur für ein variables Patientenaufkommen mit nicht exakt planbarem Bedarf an medizinischen Ressourcen entstehen beträchtliche Vorhaltekosten.^{42,45} Eine Behandlung vor allem ambulanter Patienten, die den beschriebenen Qualitätsanforderungen genügt, wird jedoch aktuell in vielen Krankenhäusern nicht kostendeckend vergütet,^{63,64} während zudem die Fallpauschalen für stationäre Patienten häufig den entsprechenden Fachabteilungen zugutekommen, nicht aber den Notaufnahmen.⁴² Die Notaufnahme ist somit primär eine Abteilung, mit der sich kaum finanzielle Gewinne erzielen lassen. Vor diesem Hintergrund ist eine Investition in diesen Bereich einschließlich der Abstellung von ausreichend Personal für die jeweiligen Kliniken unter dem aktuell steigenden wirtschaftlichen Druck wenig attraktiv.^{42,54}

Demgegenüber sehen sich Notaufnahmen in Deutschland wie auch international mit zuletzt stetig ansteigenden Patientenzahlen bis hin zur Überfüllung konfrontiert.^{41,49,65} Diese Entwicklung wird in den nächsten Jahren weiter zunehmen.⁵⁹ Die Ursachen dieser Überfüllung sind vielfältig, es werden patienten- und krankenhausbezogene Gründe ebenso wie gesundheitspolitische Faktoren diskutiert.⁵⁶

Eine wichtige Rolle spielt der demographische Wandel in Deutschland mit einem wachsenden Anteil der älteren und häufig multimorbiden Bevölkerung.^{42,51} Dem somit objektiv steigenden Bedarf an Notfallversorgung steht einerseits die Ausdünnung ambulanter Versorgungsstrukturen gegenüber, beispielsweise durch die altersbedingt abnehmende Teilnahme niedergelassener Ärzte am kassenärztlichen Notdienst, vor allem in ländlichen, aber auch in Ballungsgebieten.^{42,43,45,46,51} Andererseits zeigt sich subjektiv zunehmend eine Veränderung des Patientenverhaltens bei der Inanspruchnahme der Notfallversorgung.^{45,50,64}

Durch unzureichende Steuerung des Patientenflusses in die jeweils angemessene Versorgungsstruktur resultieren beide Phänomene in einer zunehmenden Fehlanspruchnahme und Überfüllung von Notaufnahmen.^{46,50} So werden zum einen Patienten ohne tatsächlichen akutmedizinischen Behandlungsbedarf durch niedergelassene Ärzte mit begrenztem diagnostischen und therapeutischen Handlungsspielraum immer häufiger zur ausführlichen Abklärung oder zur Überbrückung von Wartezeiten an eine Notaufnahme verwiesen.^{42,50} Zum anderen handelt es sich bei einem bedeutenden Anteil von Notaufnahmepatienten um Selbstvorsteller mit häufig subjektiv überschätzter Behandlungsdringlichkeit jedoch ohne notfallmedizinisch relevante Erkrankungen, die aus fachlicher Sicht im niedergelassenen Bereich korrekt aufgehoben wären. Diese ziehen die Vorstellung in der Notaufnahme aufgrund ihrer 24-stündigen Verfügbarkeit mit vergleichsweise kürzeren Wartezeiten sowie dem Komplettangebot umfangreicher, auch apparativer Diagnostik durch verschiedenste Fachdisziplinen der Konsultation ursprünglich vorgeschalteter niedergelassener Fachärzte vor.^{46,50,54,63,66} Die mitunter ausführliche diagnostische Abklärung im Rahmen dieser Konsultationen wird jedoch unter den gegenwärtigen Erstattungsbedingungen nicht kostendeckend finanziert.⁶³ Darüber hinaus binden sie ohnehin knappe personelle und räumliche Kapazitäten, die für schwerwiegende Notfälle benötigt werden.^{45,46,63} Dieses Problem wird durch den häufig schleppenden Abfluss aufnahmepflichtiger Patienten aus der Notaufnahme durch unzureichende Bereitstellung stationärer Behandlungsplätze zusätzlich verschärft.^{45,62,64}

In einer überfüllten Notaufnahme sind Zeitverluste bei der Patientenversorgung und verlängerte Prozesszeiten unausweichlich. Diese wiederum sind mit geringerer Behandlungsqualität und erhöhter Mortalität der Patienten assoziiert, ebenso wie mit höheren Kosten für das Krankenhaus und geringerer Zufriedenheit unter Patienten und Mitarbeitern der Notaufnahme.^{52,63,64,67-69}

Da die Notaufnahme durch diese unbefriedigenden Rahmenbedingungen als Arbeitsplatz zunehmend unattraktiv erscheint, spitzen wachsende personelle Probleme, sowohl pflegerisch als auch ärztlich, die Situation zusätzlich zu.^{42,53,59} Zudem unterliegt die fachliche Qualifikation gerade des ärztlichen Personals keinen Standards und ist häufig heterogen.⁵² In Deutschland gibt es bisher keinen Facharzt für Notfallmedizin,^{43,53} die Etablierung einer Zusatzweiterbildung „Klinische Akut- und

Notfallmedizin“ befindet sich aktuell in der Umsetzung.⁷⁰ Waren deutsche Notaufnahmen früher durch erfahrene Ärzte der einzelnen beteiligten Fachdisziplinen besetzt, sind Fachärzte dort aktuell nicht mehr regelhaft anzutreffen. Stattdessen sind heute oftmals junge Ärzte in den ersten Ausbildungsjahren ohne ausreichenden Erfahrungsschatz oder zielgerichtete notfallmedizinische Ausbildung in der Notaufnahme tätig, die sich durch die hohen medizinischen Anforderungen häufig überfordert fühlen.^{42,59,64}

Zusammenfassend stellt sich die effiziente und ökonomische Organisation von Notaufnahmeabläufen auf qualitativ hochwertigem Niveau angesichts stetig steigender Patientenzahlen bei gleichzeitig knappen finanziellen und personellen Ressourcen als zunehmende Herausforderung dar.^{52,54,61}

1.3.4 Beginnende Anpassung des Konzepts Notaufnahme in deutschen Krankenhäusern

Um den wachsenden Herausforderungen an eine moderne Notfallmedizin gerecht zu werden, scheint eine Anpassung des bisherigen Notaufnahmekonzepts in deutschen Krankenhäusern unumgänglich.⁶¹ Aktuell befinden sich verschiedene Ansätze zur Umstrukturierung und Prozessoptimierung in der Diskussion sowie teilweise in der Umsetzung.

Die wichtigste Veränderung betrifft die Ökonomisierung dezentraler, fachspezifischer Notfallambulanzen durch eine Umstrukturierung in zentrale und bestenfalls interdisziplinäre Notaufnahmen (ZNA), gefordert durch den Beschluss des gemeinsamen Bundesausschusses von April 2018 und bereits an einer Vielzahl deutscher Kliniken umgesetzt.^{43,46,61,71,72} Laut aktueller Umfrage des Deutschen Krankenhaus Instituts halten inzwischen gut zwei Drittel der Allgemeinkrankenhäuser mit mehr als 100 Betten eine ZNA vor.⁷³

Eine zentrale, interdisziplinäre Rettungsstelle bietet zunächst eindeutige medizinische Vorteile. So muss nicht bereits vor der Einweisung die bestgeeignete Fachdisziplin ausgewählt werden, da diese Entscheidung auf Grundlage genauerer diagnostischer Kenntnis im Verlauf einer interdisziplinären Evaluation getroffen werden kann.^{52,71} Weiterhin steigert eine ZNA die Effizienz der Versorgung, da zeitaufwändige Prozesse

wie Konsile und Patiententransporte zwischen verschiedenen Disziplinen entfallen. Die dementsprechend kürzere Behandlungszeit geht mit einer besseren Behandlungsqualität einher.^{53,61,63,71}

Auch aus wirtschaftlicher Sicht lohnt sich die Etablierung einer ZNA, da durch einen insgesamt reduzierten Bedarf an personellen, infrastrukturellen und apparativen Ressourcen Vorhaltekosten eingespart werden können.^{53,61,63,71} Voraussetzung dafür ist neben geeigneter Infrastruktur und entsprechender Organisation auch eine ausreichende Personalstärke mit entsprechender Qualifikation.⁵² Zielführend scheint dabei die Etablierung eines Kernteams von Ober- und Fachärzten aus den notfallmedizinisch relevantesten Disziplinen der Chirurgie, Inneren Medizin und Anästhesie, ergänzt durch Rotationsassistenten aus unterschiedlichen Fachrichtungen, deren Tätigkeit in der Notaufnahme im besten Fall für die jeweilige Weiterbildung anrechenbar ist.^{45,53} Eine zusätzliche frühzeitige Einbindung von Spezialisten des Hauses kann außerdem den Patientenabfluss erleichtern.^{53,71}

Verschiedene Konzepte hinsichtlich der notfallmedizinischen Ausbildung des Personals einschließlich Zusatzqualifikationen, einer Zusatzweiterbildung oder gar eines Facharztes bzw. Fachpflegenden für Notfallmedizin befinden sich aktuell in der Diskussion, Planung und teilweise bereits in der Umsetzung.^{41,43,45,46,53,70,71} Auch alternative und kostendeckende Finanzierungskonzepte sind in Arbeit, die der Bedeutung der Notaufnahme im Gesundheitssystem Rechnung tragen.^{43,45} So sieht die Regelung des gemeinsamen Bundesausschusses von April 2018 zur stationären Notfallversorgung neben einer abgestuften Einteilung von Notaufnahmen gemäß qualitativer Mindestanforderungen an die zugehörige Klinik eine entsprechend abgestufte Bezuschussung sowie Sicherstellungszuschläge für Krankenhäuser in strukturschwachen Regionen vor.⁷² Um die Notaufnahmen von den steigenden Zahlen gerade ambulanter Fälle ohne notfallmedizinischen Bedarf zu entlasten, werden in die ZNA integrierte kassenärztliche Notfallpraxen erwogen, bzw. einigen ZNA bereits angegliedert.^{42,61}

1.4 Geschlechtssensible Versorgungsforschung in der Notfallmedizin

1.4.1 Datenlage über Notaufnahmen und deren Patienten in Deutschland

Voraussetzung für die notwendige Optimierung der deutschen Notfallmedizin ist eine valide und genaue Abbildung der aktuellen Versorgungssituation und ihrer potentiellen Schwachpunkte. Dafür sind belastbare Kennzahlen zur Infrastruktur von ZNA und Kliniken sowie umfangreiche demographische und medizinische Routinedaten von Notaufnahmepatienten unerlässlich.^{41,49,53,74} Sie bilden nicht nur eine wichtige Grundlage für die beginnende Umstrukturierung und Ökonomisierung der bestehenden Strukturen bzw. die organisatorische Weiterentwicklung und Bedarfsplanung bereits etablierter ZNA.^{41,46,49,52,53} Auch für die Überarbeitung und Optimierung notfallmedizinischer Leitlinien stellen sie eine wichtige Informationsquelle dar.⁵⁶ Weiterhin basiert eine angemessene Sicherung der hohen medizinischen Qualitätsansprüche auf der umfassenden Abbildung valider Routinedaten und Kennzahlen beispielsweise in Form von Registern, die unter anderem den Vergleich zwischen verschiedenen Einrichtungen ermöglichen.^{41,46,49,52,56} Bisher werden allerdings in Deutschland allgemeine Kennzahlen von Notaufnahmen oder Routinedaten von deren Patienten nicht systematisch erfasst, ausgewertet und zugänglich gemacht.^{42,49,64}

Eine erste wichtige Voraussetzung dafür wäre eine bundesweit einheitliche Falldokumentation in Rettungsstellen.^{46,49,75} Aktuell existiert in Form des Kerndatensatzes Notaufnahme der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e.V. (DIVI) seit Dezember 2010 das Modell einer standardisierten, interprofessionellen und interdisziplinären Dokumentation.⁷⁵ Dieser bietet zwar neben vielen weiteren Vorteilen einen Ausblick auf belastbare und deutschlandweit vergleichbare Daten, langfristig in Form eines nationalen Notaufnahmeregisters, findet jedoch bisher in der klinischen Praxis noch keine flächendeckende Anwendung.^{49,75} Daher müssen beim Vergleich bisher vorhandener Daten die variierende Struktur und Organisation verschiedener Krankenhäuser und derer Notaufnahmen sowie die unterschiedlichen Bevölkerungsstrukturen und sozialen Gegebenheiten in deren Einzugsbereich und damit Patientenstamm berücksichtigt werden.⁵⁸

1.4.2 Relevante Routinedaten zur Charakterisierung des Patientenstamms von Notaufnahmen

Neben allgemeinen demographischen Patientendaten sind zur Charakterisierung des Patientenstamms von Notaufnahmen Routinedaten wie Leitsymptom, Diagnosen und Informationen zum weiteren klinischen Verlauf der Patienten wichtige Informationen zur Bedarfsplanung und Prozessoptimierung in der Notaufnahme und folglich für die qualitative Verbesserung der medizinischen Versorgung.

Für die Präsentation verschiedener Leitsymptome bei Ankunft in der Notaufnahme wird sowohl eine Assoziation mit dem zugrundeliegenden Diagnosespektrum als auch mit unterschiedlicher Krankenhaus- und Langzeitmortalität beschrieben.^{10,13,76} Als valider Parameter zur Risikoeinschätzung ist das Leitsymptom Basisinformation für die Triage nach MTS und hat somit eine wegweisende Bedeutung für die klinische Entscheidungsfindung.^{10,58,59} Weiterhin basieren die Einschlusskriterien klinischer Studien über Diagnostik und Akuttherapie bei Notfällen häufig auf den Hauptbeschwerden des Patienten.¹⁰ Für das Leitsymptom von Notfallpatienten gibt es in Deutschland bisher keine etablierte Klassifikation und somit keine einheitliche flächendeckende Dokumentation.⁷⁷ In die überarbeitete Version des Notaufnahmeprotokolls der DIVI wurde perspektivisch eine deutsche Übersetzung der „Presenting Complaint List (PCL)“ des Canadian Emergency Department Information System (CEDIS) implementiert.⁵⁸ Durch deren flächendeckende Einführung wäre nicht nur national, sondern sogar international eine vergleichbare Datengrundlage aller CEDIS-PCL nutzenden Notaufnahmen zum Zweck der notfallmedizinischen Forschung gewährleistet.⁷⁷ Diese könnte auch Ausgangspunkt für die Weiterentwicklung und systematische Einführung symptombasierter Behandlungspfade sein.⁵⁸

Anders als Leitsymptome werden Diagnosen in Deutschland zwar einheitlich gemäß der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (ICD) dokumentiert,⁷⁸ jedoch zumindest im Bereich der Notfallmedizin ebenfalls nicht flächendeckend erfasst oder analysiert.⁴⁹

Hinsichtlich des weiteren klinischen Verlaufs von Notaufnahmepatienten können klinische Routineparameter ebenso wie stationäre Aufnahme- und Verlegungsrate auf die ITS und Mortalität Aufschluss über den Schweregrad der präsentierten

Erkrankungen geben. Weiterhin sind Versorgungszeiten in der Notaufnahme wichtige Qualitätsparameter für deren Effektivität, Patientenmanagement und -sicherheit.^{8,42}

1.4.3 Geschlechtssensible Daten in der Notfallmedizin

Gerade bei der Arbeit in der Notaufnahme, besonders herausfordernd durch ihren großen kognitiven Anspruch unter hohem Zeitdruck, könnten Behandlungsprozesse durch genauere Kenntnis über Geschlechterunterschiede optimiert werden. Das Wissen um geschlechtsspezifische Unterschiede bei der Krankheitspräsentation, der Validität diagnostischer Methoden, der Interpretation von Testergebnissen, der Häufigkeit spezifischer Diagnosen sowie der Eignung, Effektivität und Sicherheit von (medikamentösen) Behandlungsmethoden sollte über eine entsprechende Anpassung bestehender Triage-Kriterien, Leitlinien und SOPs eine schnellere Entscheidungsfindung und einen besseren Patientenfluss in der Notaufnahme ermöglichen.^{14,15,36} Zusätzlich wäre durch eine zielgerichtete und geschlechtergerechte Konzeption und dadurch gesteigerte Effizienz von Präventionsangeboten und Interventionsmöglichkeiten die Vermeidung von Konsultationen der Notaufnahme denkbar.³² In der deutschen, aber auch internationalen Notfallmedizin scheint jedoch geschlechtsspezifische Forschung, Berichterstattung und Ausbildung noch weniger etabliert zu sein als in anderen Fachbereichen.^{15,79,80}

Zwar sind zahlreiche Geschlechterunterschiede hinsichtlich notfallmedizinisch relevanter Erkrankungen bekannt. Diese wurden jedoch vorwiegend in kleinen Patientenkohorten und fokussiert auf spezifische Symptome oder Diagnosen untersucht und sind zudem bisher in klinischen SOPs und Leitlinien unzureichend abgebildet.³⁶ So gibt es beispielsweise Hinweise, dass gerade jüngere Frauen mit akutem Myokardinfarkt eher unter atypischer Symptomatik leiden, deren Ursache durch den behandelnden Arzt seltener als kardial eingestuft wird, seltener und mit größerer zeitlicher Verzögerung reperfundiert werden sowie eine höhere Mortalität aufweisen als gleichaltrige Männer.^{81,82} Ähnliche Tendenzen zeigen sich bei weiblichen Patienten mit Hirninfarkt. Berichtet wird von insgesamt schwererer Krankheitsausprägung bei häufigerer Präsentation diffuser und unspezifischer Symptome und Befunde, längeren Zeitintervallen vom Auftreten der Symptome bis Eintreffen in der Notaufnahme bzw. Durchführung einer Bildgebung sowie höherer Morbidität und Mortalität.⁸³⁻⁸⁵

Zusammenstellungen von Routinedaten nicht-selektierter Patienten unter alltäglichen Notaufnahmebedingungen und mit epidemiologischem Fokus hinsichtlich ihres Leitsymptoms, ihrer Diagnosen oder ihres weiteren klinischen Verlaufs gibt es hingegen wenig.¹⁵ Darüber hinaus liegt der Schwerpunkt dieser Untersuchungen selten auf geschlechtssensiblen Auswertungen, sondern eher auf Faktoren wie Alter, Versicherungs- oder Sozialstatus.^{4,86-88}

1.5 Zielsetzung der Arbeit

Zusammenfassend ist geschlechts- und gendersensible Forschung mit epidemiologischem Fokus in der Notfallmedizin, verglichen mit anderen Fachrichtungen, noch nicht ausreichend etabliert,^{14,15,79} obgleich sie große Chancen für eine Verbesserung der Behandlungsqualität bietet.

Ziel dieser Arbeit ist somit zu evaluieren, ob und in welchem Ausmaß Geschlechterunterschiede oder -ähnlichkeiten in Routinedaten einer großen Kohorte nicht-selektierter, internistischer Notaufnahmepatienten im Hinblick auf deren allgemeine Charakteristika, Leitsymptome, zugrundeliegende Diagnosen und klinischen Verlauf bestehen.

Patienten und Methoden

2.1 CHARITEM-Studie

Die vorliegende Arbeit stellt eine deskriptive Sekundäranalyse der Daten der „The Charité Emergency Medicine Study (CHARITEM)“ dar, einer prospektiven, nicht-interventionellen und multizentrischen Beobachtungsstudie mit epidemiologischem Fokus, die eine umfassende und qualitativ hochwertige Grundlage fallbezogener, klinischer Routinedaten zu Patienten in großstädtischen deutschen Notaufnahmen liefert.

Hauptziele dieser Arbeit waren, die Patientenklientel deutscher Notaufnahmen zu charakterisieren sowie eine Assoziation zwischen häufig präsentierten Leitsymptomen bei Vorstellung eines Patienten und den zugrundeliegenden Erkrankungen und damit Diagnosen bei der Entlassung nachzuweisen. Weiterhin sollten klinischer Verlauf und Mortalität der Patienten mit verschiedenen Leitsymptomen evaluiert werden. Die im Rahmen der Studie ermittelten klinischen Routinedaten sollten eine Grundlage zur Evaluation und Optimierung von Notaufnahmeprozessen darstellen sowie zur Verbesserung des Qualitätsmanagements beitragen.

2.2 Charakteristika der Studienzentren und Patientenpopulation

Bei den beiden Studienzentren handelt es sich um zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin, mit über 100 Kliniken und Instituten in 17 Zentren, 154.261 stationären sowie 700.819 ambulanten Fällen, 3.001 Betten und 15.500 Beschäftigten im Jahr 2019 eine der größten Universitätskliniken Europas.⁸⁹

Die interdisziplinäre Rettungsstelle des Campus Benjamin Franklin (CBF) in Berlin-Steglitz und die internistische Erste Hilfe des Campus Virchow Klinikum (CVK) im ca. 20 km entfernt gelegenen Berlin-Wedding versprachen durch ihre hohe Anzahl an Patientenkontakten (jährlich ca. 25.000 am CVK und 15.000 am CBF) ein umfang- und facettenreiches Patientenkollektiv aus sozioökonomisch sehr unterschiedlichen Teilen der Stadt.

Bei Berlin-Wedding handelt es sich um einen Randbereich des Stadtteils Mitte, der laut Angaben des Statistischen Jahrbuchs Berlin 2010 im entsprechenden Jahr 2009 9,7 %

der Gesamtbevölkerung Berlins mit einem Frauenanteil von 48,5 % stellte. Dieser Bezirk wies mit 39,5 Jahren nach Friedrichshain-Kreuzberg den niedrigsten Altersdurchschnitt der Stadt auf, wogegen der Ausländeranteil von 27,1 % sowie die Arbeitslosenquote von 16,5 % vergleichsweise hoch waren. Berlin-Steglitz-Zehlendorf dagegen, im südwestlichen Randbereich der Stadt gelegen, wurde im Jahr 2009 von 8,5 % der Berliner bewohnt, von denen 53,7 % weiblich waren. Hier lebten mit durchschnittlich 45,7 Jahren mit die ältesten Berliner, wogegen mit nur 10,8 % der Ausländeranteil deutlich geringer war als in Berlin-Mitte und die Zahl der Arbeitslosen mit 10,7 % berlinweit am geringsten ausfiel. Weiterhin gehörte Steglitz-Zehlendorf im entsprechenden Jahr 2009 zu den Bezirken mit dem höchsten durchschnittlichen Nettoeinkommen, welches deutlich über dem der Einwohner in Berlin-Mitte lag, und wies zudem eine deutlich geringere Einwohnerdichte auf.^{90,91}

Beide Studienzentren sind Notaufnahmen der tertiären Versorgung unter internistischer Leitung. Die interdisziplinäre Rettungsstelle am CBF entspricht einer ZNA, das CVK verfügt räumlich separiert neben der internistischen Ersten Hilfe zusätzlich über eine chirurgische, gynäkologische und pädiatrische Notaufnahme. Behandelt werden Notfallpatienten jeglicher Schweregrade, deren Vorstellung selbstständig, durch Einweisung eines niedergelassenen Arztes oder Einlieferung durch den Rettungsdienst erfolgt. In beiden Kliniken wird das ärztliche Kernteam der Notaufnahmen, bestehend aus internistischen Oberärzten sowie Fach- und Assistenzärzten aus den Bereichen Innere Medizin und Anästhesie, durch Rotationsassistenzärzte der verschiedenen internistischen Schwerpunktkliniken verstärkt. Konsiliarisch können Fachärzte weiterer Disziplinen wie beispielsweise Chirurgie, Augenheilkunde, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Urologie, Neurologie, Psychiatrie und Psychosomatik oder Radiologie hinzugezogen werden. Neben den Möglichkeiten der ambulanten Versorgung inklusive Monitorüberwachung verfügen beide Notaufnahmen über spezialisierte Brustschmerz-Stationen, Aufnahmestationen mit 10 bzw. 5 stationären Betten und erweiterter Überwachung im Sinne einer Intermediate Care Station (IMC) sowie über ein Point of Care Labor. Weiterhin bieten beide einen Schock- bzw. Reanimationsraum, in dem lebensrettende Notfalleingriffe einschließlich intensivmedizinischer und organersetzender Prozeduren zeitnah durchgeführt werden können.

Nach ihrer Vorstellung bzw. Einlieferung werden Patienten zunächst von einer speziell geschulten Pflegekraft nach MTS triagiert, durch einen Verwaltungsmitarbeiter administrativ aufgenommen sowie demographische Daten erfasst. Im Anschluss daran findet die Evaluation durch eine Pflegekraft und den behandelnden Arzt statt. In der Regel erfolgen Diagnostik und gegebenenfalls Akutmaßnahmen bzw. die Einleitung einer Therapie noch in der Notaufnahme. Erst nach Diagnosestellung und bei Ermittlung einer Aufnahmeindikation wird die Verlegung auf eine spezialisierte Station angestrebt. Bei entsprechender Indikation besteht zudem die Möglichkeit, Patienten unter Umgehung der Notaufnahme direkt beispielsweise dem Herzkatheterlabor oder einem Operationssaal zuzuführen.

Wie einleitend und in der internationalen Literatur beschrieben, zeigen sich auch in den beiden Studienzentren stetig steigende Fallzahlen während der letzten Jahre. Diese basieren im konkreten Fall einerseits aus einer zunehmenden Inanspruchnahme der Notaufnahmen von Patienten ohne notfallmedizinischen Behandlungsbedarf.⁵⁰ Andererseits erweist sich auch hier die Verlegung stationär behandlungspflichtiger Patienten, für die im eigenen Haus die Bettenkapazität fehlt, als große Herausforderung, deren Organisation oftmals einen großen Zeitaufwand erfordert.⁶⁴ Vor diesem Hintergrund hat auch in den beiden Studienzentren eine Prozessoptimierung mittels standardisierter, symptomorientierter Diagnostik- und Behandlungspfade eine zunehmende Bedeutung. So wurde beispielsweise zuletzt ein standardisierter Prozess für die Behandlung von Patienten mit Bauchschmerzen in der Notaufnahme entwickelt, welcher aktuell im Sinne einer Abdominal Pain Unit multizentrisch implementiert und in einem mixed-methods Ansatz evaluiert wird.

In die vorliegende Studie wurden konsekutiv alle internistischen und neurologischen Patienten eingeschlossen, die sich zwischen dem 15.02.2009 und dem 15.02.2010 in einer der beiden Notaufnahmen vorstellten. Der einjährige Zeitraum wurde gewählt, um mögliche saisonale Einflüsse auf die Ergebnisse zu minimieren. Für die Abfrage der elektronischen Patientendokumentation aus dem KIS kamen folgende Ein- und Ausschlusskriterien zur Anwendung:

2.2.1 Einschlusskriterien

- Volljährigkeit (≥ 18 Jahre)
- Aufnahme entweder in die internistische Erste Hilfe des CVK oder als internistischer Patient in die interdisziplinäre Rettungsstelle des CBF

2.2.2 Ausschlusskriterien

- Minderjährigkeit (< 18 Jahre)

2.3 Studiendesign und Datenerhebung

Die vorliegende Untersuchung erfolgte anhand von Sekundärdaten, die mittels eines für diesen Zweck programmierten Abfragesystems aus dem elektronischen KIS (SAP R3-System, Version ECC 6.0, Datenbanksystem ORACLE) extrahiert wurden. Die Abfrage umfasste vorwiegend folgende Informationen (s. Abbildung 6):



Abbildung 6: Umfang der im Rahmen der CHARITEM-Studie aus dem Krankenhausinformationssystem abgefragten Routinedaten von internistischen Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010 (EKG = Elektrokardiogramm, ITS = Intensivstation)

Die Erfassung des Leitsymptoms erfolgte mittels eines prospektiv in die elektronische Notaufnahmedokumentation neu implementierten Pflichtfelds, welches die angegebene Hauptbeschwerde eines jeden Patienten in *Bauchschmerz*, *Kopfschmerz*, *Brustschmerz*, *Dyspnoe* oder *keines dieser Symptome* kategorisierte, um sie in der Analyse berücksichtigen zu können. Erst wenn dieses Feld durch den behandelnden Arzt ausgefüllt war, konnte die Dokumentation im entsprechenden Erste-Hilfe-Schein (EH-Schein) abgeschlossen, gespeichert und gedruckt werden.

Retrospektiv erfolgte die Datenerhebung in drei Stufen (s. Abbildung 7). Zunächst wurden aus dem KIS täglich alle direkt auswertbaren Daten aus den EH-Scheinen aller eingeschlossenen Patienten pseudonymisiert und automatisiert in eine Microsoft Office Excel Tabelle übertragen. Dabei handelte es sich um Routinedaten wie Datum, Prozesszeiten, Laborwerte und Vitalparameter. Im zweiten Schritt wurden für alle Patienten, bei denen eines der vier definierten Leitsymptome *Bauchschmerz*, *Kopfschmerz*, *Brustschmerz* oder *Dyspnoe* angegeben worden war, zusätzlich indirekte Informationen wie Anamnese, Befunde der körperlichen Untersuchung und diagnostischer Prozeduren sowie die Medikation aus den Freitextfeldern der elektronischen Notaufnahmedokumentation durch ausführlich geschultes Studienpersonal manuell extrahiert. Abschließend wurden sechs Wochen nach Einschluss des letzten Patienten weitere Daten zum stationären Verlauf wie Liegetage, ITS-Aufenthalte oder Krankenhausmortalität aller stationär therapierten Patienten erhoben.

All diese Daten wurden in ein elektronisches Datenblatt, ebenfalls eine Microsoft Office Excel Datei, übertragen. Durch regelmäßige Plausibilitäts- und Vollständigkeitsprüfung wurde eine hohe Datenqualität bei konsistenter Datenerhebung sichergestellt. Nicht plausible Daten wurden, soweit möglich, korrigiert und fehlende Daten entsprechend kodiert. Der endgültige Datensatz wurde schließlich im SPSS-Format (Statistical Package for Social Science; International Business Machines (IBM) Corporation, New York, USA) orientierend an den Leitlinien „Gute Praxis Sekundäranalyse“ erstellt.⁹² Vor der Analyse erfolgte eine abschließende Qualitätskontrolle der Daten durch die Studienkoordinatoren.

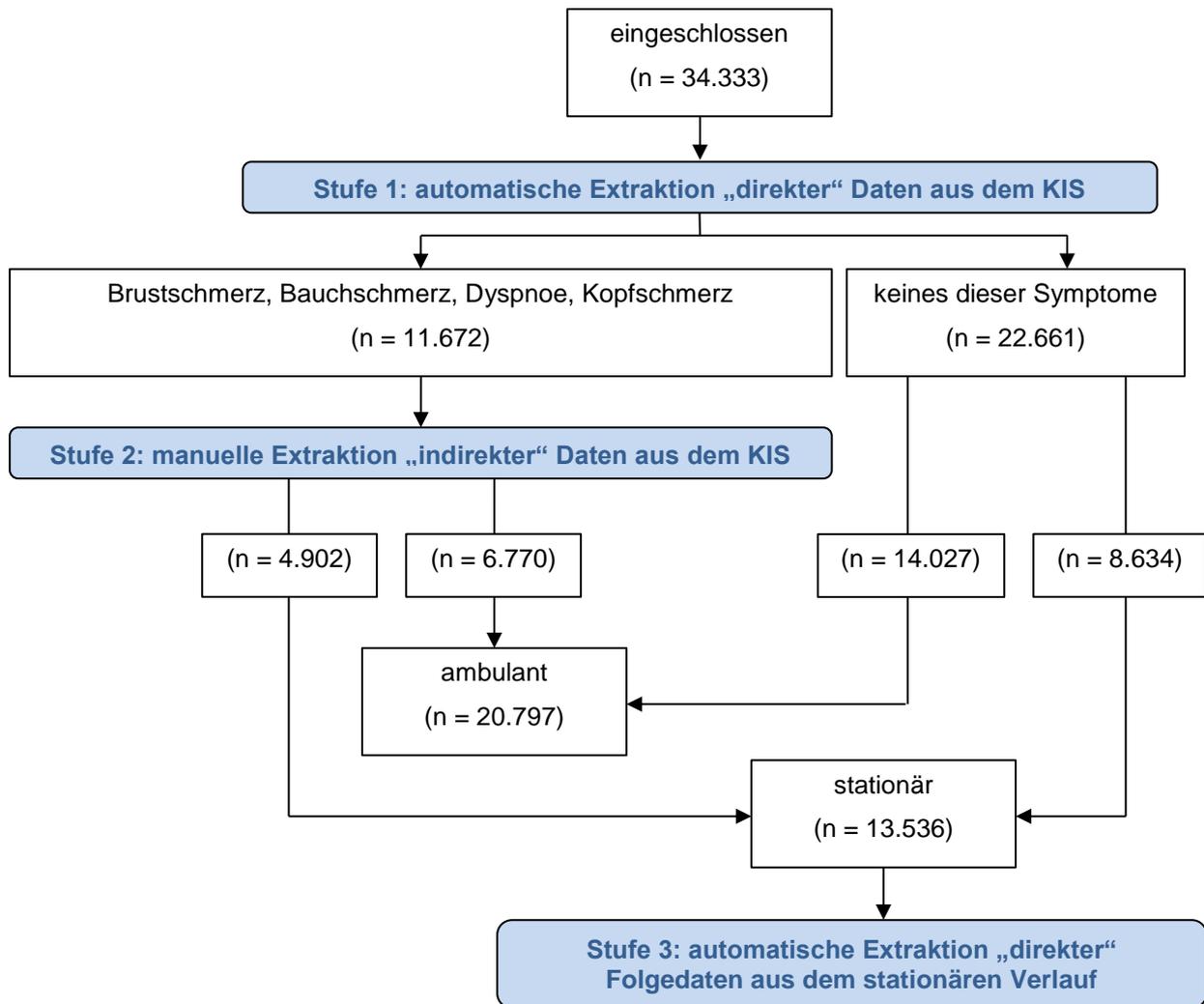


Abbildung 7: Systematische Darstellung von Studienablauf und Kennzahlen der CHARITEM-Studie an 34.333 internistischen Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010 *nach Walsh*⁹³ (n = Stichprobengröße, KIS = Krankenhausinformationssystem)

2.4 Sekundäranalyse

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die im Rahmen der CHARITEM-Studie gewonnenen Daten auf Geschlechterunterschiede zu überprüfen.

Dazu wurden alle untersuchten Variablen hinsichtlich Patientencharakteristika und klinischem Verlauf sowohl für die Gesamtpopulation als auch in Subgruppen weiblichen und männlichen Geschlechts, hinsichtlich Leitsymptom und Diagnosen ausschließlich in geschlechtsstratifizierten Subgruppen analysiert und verglichen, um mögliche Unterschiede zu identifizieren (s. Abbildung 8 Stufe 1). Bei sieben von 34.333 Patienten

war das Geschlecht nicht angegeben. Diese Patienten wurden in der geschlechtsspezifischen statistischen Auswertung vernachlässigt.

Die Diagnosen wurden zusätzlich in Subgruppen stationärer und ambulanter Fälle betrachtet, um Erkrankungen von hospitalisierten Patienten im Vergleich zu aus der Notaufnahme entlassenen Patienten zu evaluieren (s. Abbildung 8 Stufe 2).

Um die Assoziation von Leitsymptom und zugrundeliegenden Diagnosen sowie den klinischen Verlauf von Patienten mit verschiedenen Leitsymptomen geschlechtsspezifisch zu überprüfen, wurden Diagnosen und klinischer Verlauf außerdem in Gruppen mit jeweils gleichem Leitsymptom untersucht (s. Abbildung 8 Stufe 3).

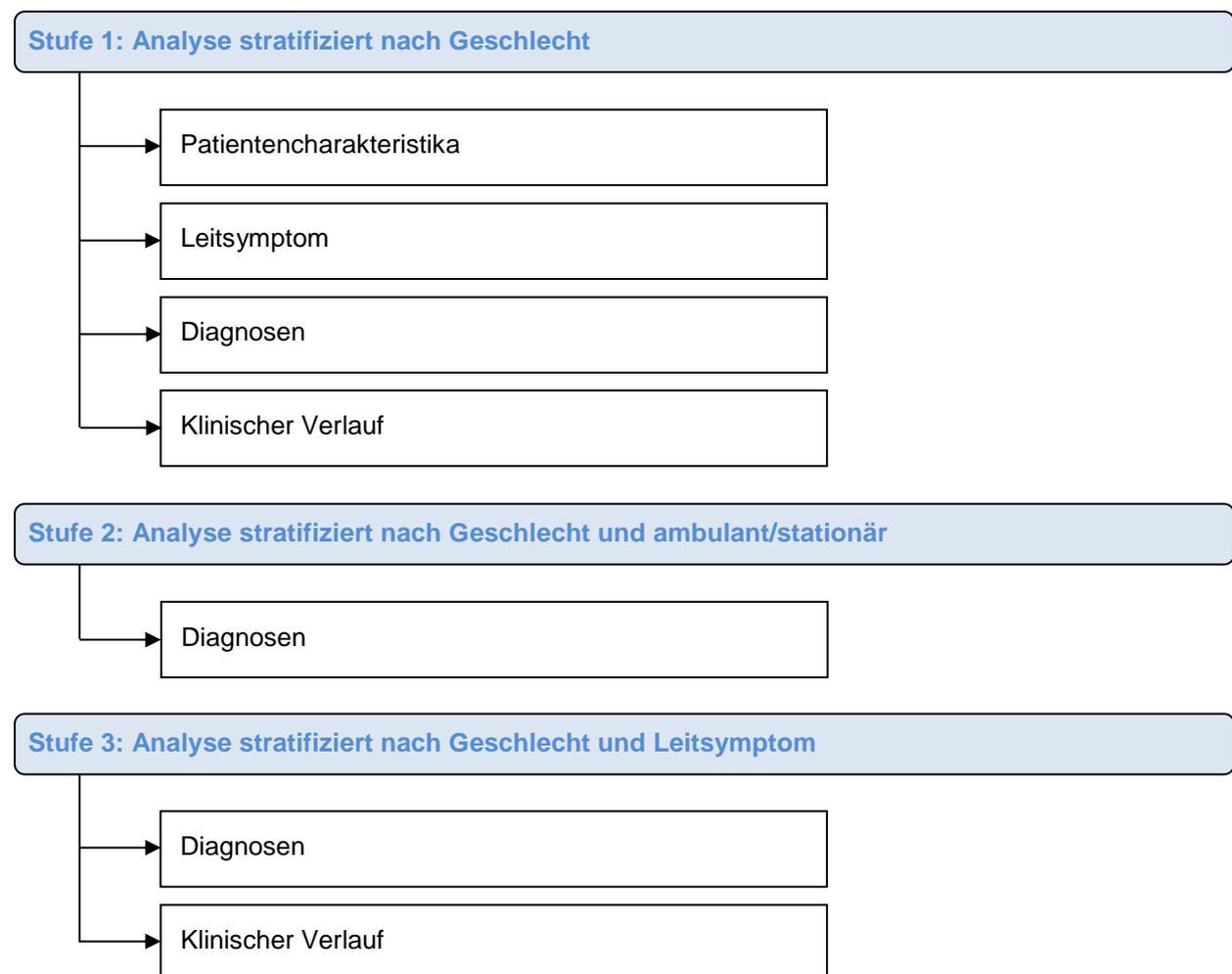


Abbildung 8: Darstellung der abgestuften Analyse von im Rahmen der CHARITEM-Studie erhobenen Routinedaten von 34.333 internistischen Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010

2.4.1 Geschlecht und Gender

Das biologische Geschlecht jedes Patienten wurde in beiden Notaufnahmen bei der Aufnahme durch einen Verwaltungsmitarbeiter erfasst. Die Information wurde dazu automatisch beim Einlesen der durch den Patienten vorgelegten Krankenkassenskarte entnommen. Im Fall nicht vorhandener Krankenversicherung wurde das Geschlecht vom Patienten persönlich erfragt und als kategoriale Variable mit den nominalskalierten Merkmalen *männlich*, *weiblich* oder *unbekannt* im KIS festgehalten.

Das Gender der Patienten wurde in beiden Notaufnahmen weder routinemäßig erfragt noch im KIS erfasst, daher stand diese Information als zusätzliche Variable zur Analyse nicht zur Verfügung.

2.4.2 Leitsymptome

Das Leitsymptom wurde definiert als das einzige oder, beim Vorliegen mehrerer Beschwerden, das führende Symptom, welches den Patienten zur Vorstellung in der Rettungsstelle motivierte. Erfasst wurde es mittels der im prospektiv ergänzten Pflichtfeld abgefragten Kategorien *Bauchschmerz*, *Kopfschmerz*, *Brustschmerz*, *Dyspnoe* oder *keines dieser Symptome* durch den behandelnden Arzt im Anschluss an die erste Evaluation des Patienten, jedoch vor der Einleitung weiterer diagnostischer Prozeduren.

2.4.3 Diagnosen

Alle vorbestehenden und im Verlauf des Krankenhausaufenthalts ermittelten Diagnosen wurden entsprechend der deutschen Codierichtlinien als ICD-10-Codes im KIS festgehalten.

Dabei wird für alle Patienten, die in die Notaufnahme aufgenommen werden, durch den behandelnden Arzt eine Abschlussdiagnose gestellt. Diese gründet sich auf dessen Anamnese und klinische Untersuchung sowie gegebenenfalls den Ergebnissen bereits erfolgter notfalldiagnostischer Prozeduren wie Elektrokardiogramm (EKG), Labor, Ultraschall oder Röntgen. Sie kann durch den behandelnden Arzt mit einer zusätzlichen Gewichtung codiert werden, welche die jeweilige Wahrscheinlichkeit beispielsweise als *vermutet*, *bestätigt* oder *ausgeschlossen* spezifiziert.

Je nach weiterem Verlauf lässt sich die Gesamtpopulation anschließend in zwei Subgruppen von ambulant oder stationär therapierten Patienten unterteilen. Dabei können Patienten mit weniger schwerwiegenden oder akuten Erkrankungen ohne oder mit minimaler Therapie für weitere Diagnostik oder Behandlung in die ambulante Betreuung entlassen werden. Für diese ambulanten Patienten bleibt die Abschlussdiagnose des Notaufnahmeaufenthalts als finale Diagnose bestehen.

Für Patienten, die aufgrund der Schwere ihrer Erkrankung in stationärer Betreuung auf spezialisierten Stationen oder der ITS verbleiben, codiert der behandelnde Stationsarzt zum Zeitpunkt ihrer Entlassung weitere Diagnosen, welche neben der Abschlussdiagnose aus der Notaufnahme zusätzlich auf den im stationären Verlauf gewonnenen Informationen basieren. Dabei wird eine Diagnose als Krankenhaushauptdiagnose festgelegt. Diese wird im Rahmen der Kostenerstattung durch die Krankenversicherung des Patienten akkurat überprüft und ist damit eine eng definierte und gut kontrollierte Diagnose.

Die Diagnosen aller Studienpatienten wurden als ICD-10-Codes sowie als Freitexte aus dem KIS extrahiert. Zur besseren Übersichtlichkeit wurden alle Diagnosen als dreistellige ICD-10-Codes analysiert, was Einzeldiagnosen entspricht, jedoch die durch die vierte Stelle ermöglichte genaue Spezifizierung vernachlässigt. Um für die vorliegende Untersuchung eine vergleichbare Diagnose für alle Patienten zu erhalten, wurde die Abschlussdiagnose des Notaufnahmeaufenthalts analysiert. Weiterhin wurde, nach der Unterteilung in Subgruppen ambulant und stationär therapierter Patienten, für ambulante Patienten erneut die Abschlussdiagnose und für stationäre Patienten die Krankenhaushauptdiagnose im Sinne einer Entlassungsdiagnose ausgewertet. Bei Analyse der Abschlussdiagnosen des Notaufnahmeaufenthalts wurden als Ausschlussdiagnose gewichtete Diagnosen vernachlässigt, da die Gewichtung nicht zusätzlich in die Analyse einbezogen wurde und diese somit das Ergebnis inhaltlich verfälscht hätten.

2.4.4 Klinischer Verlauf

Der weitere klinische Verlauf der Patienten wurde anhand verschiedener Variablen charakterisiert.

So wurde die Wartezeit definiert als Zeitraum zwischen administrativer Aufnahme eines Patienten bis zum Erstkontakt mit einer Pflegekraft bzw. einem Arzt. Der Zeitpunkt der administrativen Aufnahme wurde dabei automatisch im KIS erfasst. Aus Gründen der Durchführbarkeit wurde als Erstkontakt mit der Pflegekraft der Zeitpunkt der Anlage der Pflegedokumentation gewertet, als Erstkontakt mit dem Arzt der Zeitpunkt der Anlage des EH-Scheins. Beides geschieht in der Regel direkt im Anschluss an die Patientenevaluation durch die entsprechende Pflegekraft bzw. den Arzt.

Außerdem wurden die Anteile ambulant und stationär therapierter Patienten analysiert. Als stationär wurden in dieser Untersuchung alle Patienten gewertet, welche stationär abgerechnet wurden bzw. eine Krankenhaushauptdiagnose für den entsprechenden Aufenthalt erhielten. Dies umfasste auch Stundenfälle wie beispielsweise Patienten, die zum Ausschluss eines akuten Myokardinfarkts für wenige Stunden auf eine Überwachungsstation der Notaufnahmen aufgenommen wurden.

Die als kategoriale Variable mit neun verschiedenen Ausprägungen vorliegende Entlassungsart wurde für diese Untersuchung in die Kategorien *Entlassung*, *Entlassung gegen ärztlichen Rat*, *Verlegung nach Extern* und *gestorben* gruppiert. Für die Analyse der Mortalität aller Patienten wurde sie in lediglich zwei Kategorien von *entlassen* und *gestorben* zusammengefasst. Für stationär therapierte Patienten wurde zudem die Anzahl stationärer Liegetage, die Verlegungsrate auf die ITS sowie die Anzahl dortiger Aufenthalte untersucht.

2.4.5 Endpunkte

Primärer Endpunkt dieser Untersuchung ist das Auftreten von Geschlechterunterschieden bei Notaufnahmepatienten hinsichtlich der untersuchten Variablen zu Patientencharakteristika, Leitsymptomen, Diagnosen und klinischem Verlauf der Patienten.

2.5 Literaturrecherche

Zur Literaturrecherche wurde vorwiegend die PubMed Datenbank sowie GoogleScholar verwendet. Für die Einordnung demographischer Daten und Prozessdaten wurden Berichte des statistischen Bundesamtes und des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburg (AfS) sowie Jahresberichte der Charité – Universitätsmedizin Berlin herangezogen.

2.6 Statistische Auswertung

Die vorliegende statistische Analyse der CHARITEM-Daten wurde mit IBM SPSS Statistics Version 24 und dem Programm Microsoft Office Excel 2010 durchgeführt.

Häufigkeiten wurden für kategoriale Variablen als prozentuale Anteile mit entsprechenden absoluten Fallzahlen angegeben. Diese wurden immer dann als Anteil valider Werte in gültigen Prozenten genannt, wenn für die entsprechende Variable Werte fehlten. Numerische Variablen wurden dagegen durch Median sowie die entsprechenden Interquartilsabstände (IQR) ausgedrückt. Patientencharakteristika und klinischer Verlauf wurden sowohl für die Gesamtkohorte als auch in Subgruppen männlicher und weiblicher Patienten analysiert, während Leitsymptom und Diagnosen ausschließlich in geschlechtsstratifizierten Subgruppen untersucht wurden. Die statistische Signifikanz von Unterschieden zwischen den Subgruppen wurde für kategoriale Variablen mittels Pearsons χ^2 Test ermittelt, für numerische Variablen wurde der nicht-parametrische Mann-Whitney Test durchgeführt. Für alle Berechnungen wurde ein p-Wert $< 0,05$ als statistisch signifikant angesehen.

2.7 Ethikvotum und Registrierung

Die CHARITEM-Studie entspricht den ethischen Grundsätzen für die medizinische Forschung am Menschen gemäß der Deklaration von Helsinki und es erfolgte eine Beratung durch die Ethikkommission der Charité – Universitätsmedizin Berlin (EA2/118/08). Die Studie erfüllt die internationalen Richtlinien über Grundsätze und Leitlinien der Guten Klinischen Praxis sowie die Satzung der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis. Sie wurde am 16.11.2009 im Deutschen Register Klinischer Studien retrospektiv unter der ID: DRKS00000261 erfasst.

Ergebnisse

3.1 Patientencharakteristika

Während des einjährigen Studienzeitraums stellten sich insgesamt 16.378 internistische Patienten in der interdisziplinären Rettungsstelle des CBF und 17.955 Patienten in der internistischen Ersten Hilfe des CVK vor, sodass insgesamt 34.333 Patienten eingeschlossen wurden. Das mediane Alter der Patienten betrug 57 Jahre, durchschnittlich 55 Jahre. 51,2 % ($n = 17.582$) der Patienten waren weiblich, 48,8 % männlich ($n = 16.744$), bei sieben Patienten wurde das Geschlecht bei Aufnahme nicht erfasst ($n_{\text{miss}} = 7$). Die deutsche Staatsbürgerschaft besaßen 91,2 % der Patienten, 3,4 % waren türkischer Nationalität, 3,3 % stammten aus anderen europäischen Ländern und 2,1 % besaßen eine außereuropäische Staatsbürgerschaft. Alle Patientencharakteristika sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Betrachtet man die Patienten stratifiziert nach Geschlecht, fielen viele Charakteristika in beiden Subgruppen ähnlich aus. So nahmen Männer und Frauen die Notaufnahme nahezu gleich häufig in Anspruch, wobei männliche Patienten mit im Median 58 Jahren etwas älter waren als weibliche mit 56 Jahren, dieser Unterschied war jedoch nicht signifikant ($p = 0,100$). Auch hinsichtlich der Nationalität zeigten sich keine signifikanten Differenzen zwischen der weiblichen und männlichen Subgruppe ($p = 0,141$).

Deutlichere und statistisch signifikante Unterschiede ergaben sich in verschiedenen Alterskategorien ($p < 0,001$). Dazu wurden alle Patienten in Altersgruppen von jeweils 10 aufeinanderfolgenden Jahren eingeteilt und Patienten unter 30 Jahren und über 80 Jahren jeweils zu einer Subgruppe zusammengefasst. Hier war einerseits der Anteil weiblicher Patienten in den Altersgruppen unter 40 Jahren und über 80 Jahren größer. Besonders deutlich zeigte sich dieser Unterschied in den Gruppen der unter 30-Jährigen und der über 80-Jährigen. Andererseits stellen sich im Alter von 40 bis 80 Jahren mehr männliche Patienten vor. Die Unterschiede waren jedoch in diesen Altersgruppen insgesamt etwas kleiner, am größten in der Gruppe der 60- bis 69-Jährigen (s. Abbildung 9).

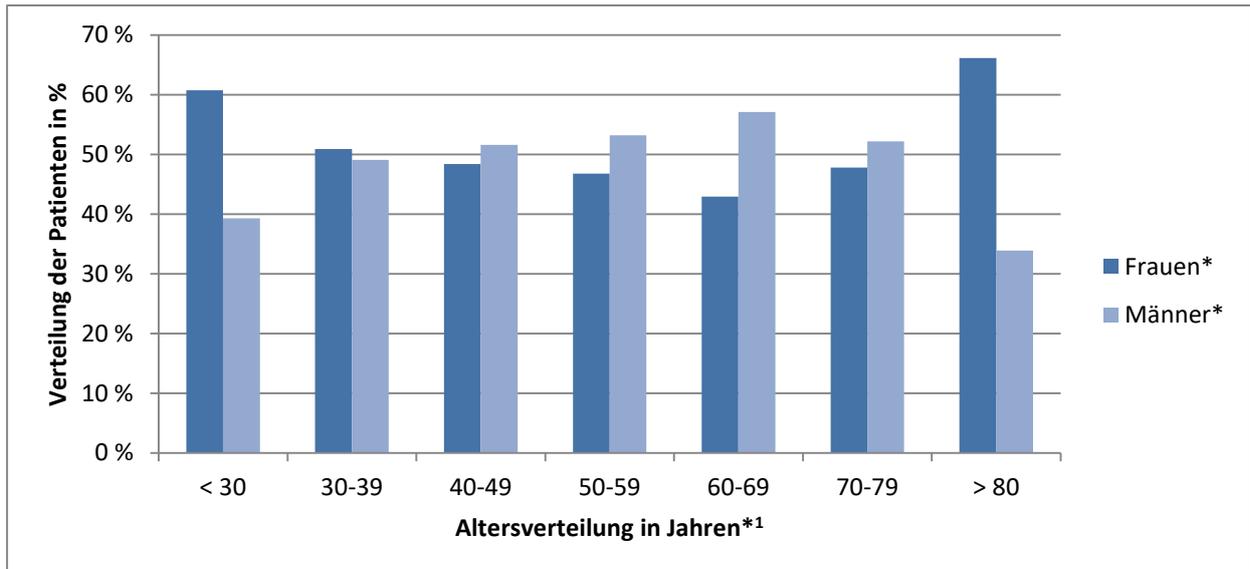


Abbildung 9: Geschlechtsspezifische Altersverteilung aller 34.333 internistischen Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010 (Frauen ■, Männer ■, *Geschlecht nmiss = 7, *¹ Alter nmiss = 42)

Weiterhin präsentierten männliche Patienten bei Aufnahme eine signifikant größere Prävalenz kardiovaskulärer Risikofaktoren. So zeigten sie insgesamt einen höheren Body-Mass-Index als Frauen und dementsprechend eher eine Neigung zu Übergewicht oder Adipositas, wogegen der Anteil an normal- oder untergewichtigen Patienten bei Frauen größer war ($p < 0,001$). Darüber hinaus litten männliche Patienten prozentual häufiger an kardiovaskulären Risikoerkrankungen wie arterieller Hypertonie, Diabetes Mellitus Typ II oder Hyperlipoproteinämie (jeweils $p < 0,001$). Außerdem gab, verglichen mit 27,4 % bei Frauen, mit 37,4 % ein signifikant größerer Anteil der Männer an, aktiv zu rauchen ($p < 0,001$). Dabei wurde zudem mit durchschnittlich zehn Packungsjahren Unterschied durch männliche Patienten ein deutlich stärkerer Konsum angegeben ($p < 0,001$).

Betrachtet man den Krankenversicherungsstatus von Frauen im Vergleich zu Männern fällt auf, dass diese mit 91,8 % signifikant häufiger gesetzlich krankenversichert waren als Männer mit 86,7 % ($p < 0,001$). Ein größerer Teil der Männer dagegen war privat versichert oder ohne deutsche Versicherung (s. Tabelle 1).

Tabelle 1: Geschlechtsspezifische Charakteristika aller internistischen Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010

	alle Patienten (n = 34.333)	Frauen* (n = 17.582)	Männer* (n = 16.744)	Signifikanz
Campus [% (n)]				p < 0,001
CVK	52,3 % (17.955)	51,3 % (9.016)	53,4 % (8.935)	
CBF	47,7 % (16.378)	48,7 % (8.566)	46,6 % (7.809)	
Alter in Jahren*¹ [Median (IQR)]	57 (38-71)	56 (36-72)	58 (40-70)	p = 0,100
BMI*² [Median (IQR)]	25,4 (22,4-29,1)	24,8 (21,6-28,9)	25,9 (23,2-29,1)	p < 0,001
BMI Kategorie [% (n)]				p < 0,001
Untergewicht (< 19)	4,1 % (502)	5,5 % (329)	2,8 % (173)	
Normalgewicht (19-24)	42,2 % (5.121)	45,3 % (2.729)	39,1 % (2.390)	
Übergewicht (25-29)	33,1 % (4.021)	28,8 % (1.736)	37,4 % (2.284)	
Adipositas (> 29)	20,5 % (2.493)	20,4 % (1.230)	20,7 % (1.263)	
Nationalität*³ [% (n)]				p = 0,141
deutsch	91,2 % (28.801)	91,0 % (14.685)	91,4 % (14.110)	
türkisch	3,4 % (1.086)	3,5 % (563)	3,4 % (523)	
andere Europäer	3,3 % (1.039)	3,5 % (565)	3,1 % (474)	
Nicht-Europäer	2,1 % (654)	2,0 % (324)	2,1 % (330)	
Krankenversicherung*⁴ [% (n)]				p < 0,001
gesetzlich	89,3 % (30.321)	91,8 % (16.016)	86,7 % (14.298)	
privat	3,5 % (1.203)	2,2 % (381)	5,0 % (822)	
ohne deutsche Versicherung	7,1 % (2.419)	6,0 % (1.048)	8,3 % (1.371)	
Risikofaktoren [% (n)]				
Nikotinkonsum* ⁵	32,6 % (2.843)	27,4 % (1.146)	37,4 % (1.695)	p < 0,001
Packungsjahre* ⁶ [Median (IQR)]	25 (10-40)	20 (10-35)	30 (15-45)	p < 0,001
arterielle Hypertonie* ⁷	54,0 % (4.644)	51,6 % (2.175)	56,3 % (2.467)	p < 0,001
Diabetes Mellitus Typ II* ⁸	18,7 % (1.507)	16,1 % (632)	21,1 % (875)	p < 0,001
Hyperlipoproteinämie* ⁹	35,1 % (2.553)	31,3 % (1.103)	38,7 % (1.450)	p < 0,001

n = Stichprobengröße, p = p-Wert, CVK = Campus Virchow Klinikum, CBF = Campus Benjamin Franklin, IQR = Interquartilsabstände, BMI = Body-Mass-Index, *Geschlecht nmiss = 7, *¹Alter nmiss = 42, *²BMI nmiss = 22.196, *³Nationalität nmiss = 2.753, *⁴Krankenversicherung nmiss = 390, *⁵Nikotinkonsum nmiss = 25.606, *⁶Packungsjahre nmiss = 7.268, *⁷arterielle Hypertonie nmiss = 25.729, *⁸Diabetes Mellitus Typ II nmiss = 26.259, *⁹Hyperlipoproteinämie nmiss = 27.061

3.2 Leitsymptome

Unter den Patienten, die sich mit einem der vier vorab spezifizierten Leitsymptome vorstellten, ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen Männern und Frauen ($p < 0,001$). Während weibliche Patienten eher *Bauchschmerz* (12,1 % vs. 10,1 % bei Männern) und *Kopfschmerz* (4,9 % vs. 3,0 % bei Männern) präsentierten, zeigten männliche häufiger *Brustschmerz* (13,8 % vs. 9,4 % bei Frauen) und *Dyspnoe* (8,2 % vs. 6,6 % bei Frauen).

Der größte Teil der Patienten gab bei Aufnahme *keines dieser Symptome* als Vorstellungsgrund an, Frauen mit 67,1 % etwas häufiger als Männer mit 64,9 % (s. Abbildung 10).

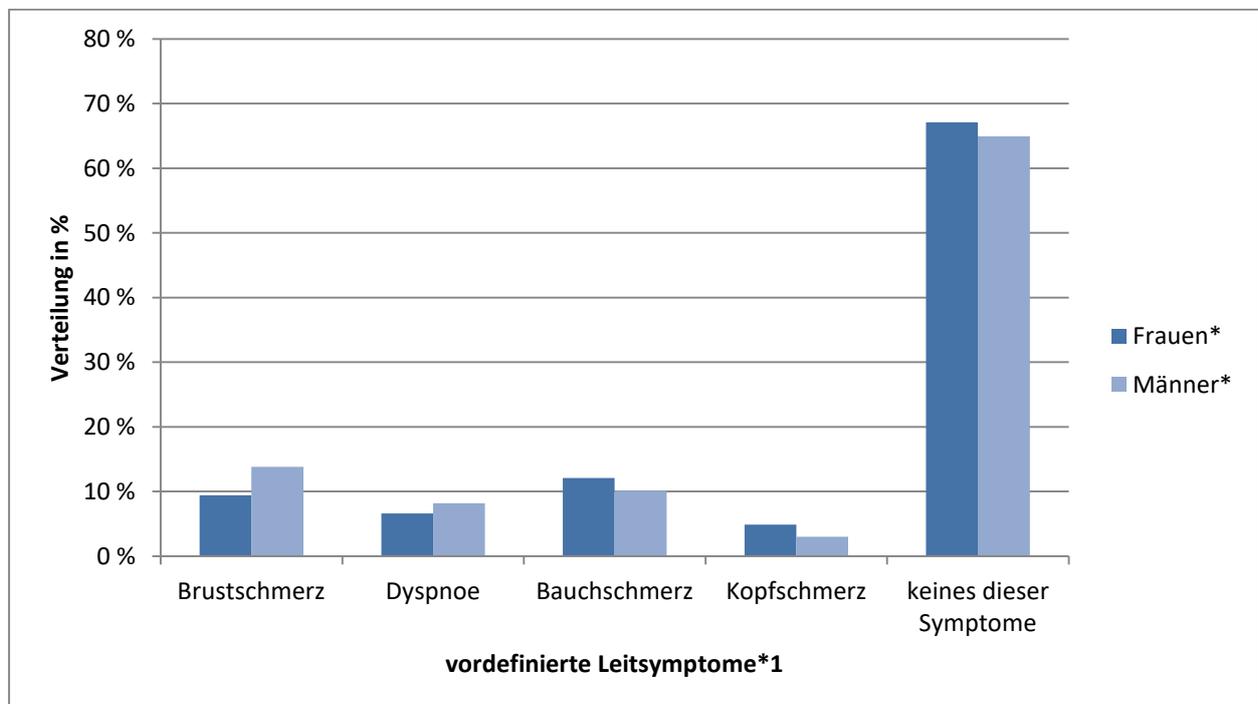


Abbildung 10: Geschlechtsspezifische Leitsymptome aller 34.333 internistischen Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010 (Frauen ■, Männer ■, *Geschlecht nmiss = 7, *¹ Leitsymptom nmiss = 0)

3.3 Diagnosen

3.3.1 Abschlussdiagnosen aller Patienten

Insgesamt 24,6 % aller 34.333 Patienten erhielten eine der zehn häufigsten Abschlussdiagnosen. Der größte Teil der Patienten stellte sich mit kardiovaskulären, neurologischen oder gastroenterologischen Erkrankungen vor (s. Tabelle 2). Dabei waren die häufigsten zehn Abschlussdiagnosen zwischen Männern und Frauen grundsätzlich fast deckungsgleich und zeigten lediglich geringe Unterschiede in ihrer Prävalenz. Nur zwei der zehn häufigsten Diagnosen zeigten sich nicht übereinstimmend in beiden Gruppen. So traten nur in der weiblichen Gruppe die Diagnosen *sonstige Krankheiten des Harnsystems* (ICD-10 N39, Frauen 2,3 % vs. Männer 0,8 %, dort an 29. Stelle; $p < 0,001$) und *nichtinfektiöse Gastroenteritis/Kolitis* (ICD-10 K52, Frauen 2,0 % vs. Männer 1,6 %, dort an 11. Stelle; $p = 0,005$) unter den häufigsten zehn Abschlussdiagnosen auf. *Epilepsie* (ICD-10 G40, Männer 2,6 % vs. Frauen 1,9 %, dort an 11. Stelle; $p < 0,001$) und *Pneumonie* (ICD-10 J18, Männer 2,1 % vs. Frauen 1,3 %, dort an 18. Stelle; $p < 0,001$) fanden sich dagegen nur bei männlichen Patienten.

Während sich der prozentuale Anteil der Patienten mit *Hals-/Brustschmerzen* (ICD-10 R07, Frauen 2,4 % vs. Männer 2,7 %; $p = 0,071$) und *Vorhofflimmern/-flattern* (ICD-10 I48, Frauen 2,2 % vs. Männer 2,6 %; $p = 0,059$) in beiden Subgruppen nur gering unterschied, stellten sich Männer häufiger mit *Angina pectoris* (ICD-10 I20, Männer 3,8 % vs. Frauen 2,1 %; $p < 0,001$) vor. Frauen hingegen litten eher an *essentieller Hypertonie* (ICD-10 I10, Frauen 4,4 % vs. Männer 2,9 %; $p < 0,001$).

Hinsichtlich neurologischer Erkrankungen zeigte sich die Prävalenz von *Hirnfarkt* (ICD-10 I63, Frauen 2,8 % vs. Männer 3,0 %; $p = 0,188$) und *Synkope* (ICD-10 R55, Frauen 2,2 % vs. Männer 2,0 %; $p = 0,217$) bei beiden Geschlechtern ähnlich, während Männer etwas häufiger unter *Epilepsie* litten (s. oben).

Frauen stellten sich insgesamt eher aufgrund gastroenterologischer Erkrankungen vor. So wurden sie etwas häufiger mit *Bauch-/Beckenschmerzen* (ICD-10 R10, Frauen 3,1 % vs. Männer 2,4 %; $p < 0,001$) sowie *Gastritis/Duodenitis* (ICD-10 K29, Frauen 2,3 % vs. Männer 1,8 %; $p = 0,001$) und *nichtinfektiöser Gastroenteritis/Kolitis* (s. oben) diagnostiziert.

Die geschlechtsabhängigen Prävalenzunterschiede der Diagnosen *essentielle Hypertonie*, *Bauch-/Beckenschmerzen*, *sonstige Krankheiten des Harnsystems*, *Gastritis/Duodenitis*, *Angina pectoris*, *nichtinfektiöse Gastroenteritis/Kolitis*, *Epilepsie* und *Pneumonie* erwiesen sich als statistisch signifikant. ($p < 0,05$).

Tabelle 2: Geschlechtsspezifische Abschlussdiagnosen aller 34.333 internistischen Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010

Frauen* (n = 17.582)				Männer* (n = 16.744)		
	ICD-Code	Diagnose Freitext* ¹	Häufigkeit [% (n)]	ICD-Code	Diagnose Freitext* ¹	Häufigkeit [% (n)]
1	I10	essentielle (primäre) Hypertonie	4,4 % (738)	I20	Angina pectoris	3,8 % (605)
2	R10	Bauch-/Beckenschmerzen	3,1 % (513)	I63	Hirnfarkt	3,0 % (482)
3	I63	Hirnfarkt	2,8 % (469)	I10	essentielle (primäre) Hypertonie	2,9 % (464)
4	R07	Hals-/Brustschmerzen	2,4 % (395)	R07	Hals-/Brustschmerzen	2,7 % (423)
5	N39	sonstige Krankheiten des Harnsystems	2,3 % (389)	G40	Epilepsie	2,6 % (419)
6	K29	Gastritis/Duodenitis	2,3 % (388)	I48	Vorhofflimmern/-flattern	2,6 % (405)
7	I48	Vorhofflimmern/-flattern	2,2 % (375)	R10	Bauch-/Beckenschmerzen	2,4 % (377)
8	R55	Synkope/Kollaps	2,2 % (370)	J18	Pneumonie	2,1 % (334)
9	I20	Angina pectoris	2,1 % (357)	R55	Synkope/Kollaps	2,0 % (318)
10	K52	nichtinfektiöse Gastroenteritis/Kolitis	2,0 % (338)	K29	Gastritis/Duodenitis	1,8 % (284)

ICD = Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, n = Stichprobengröße, *Geschlecht nmiss = 7, *¹Abschlussdiagnosen aller Patienten nmiss = 1699

3.3.2 Abschlussdiagnosen ambulanter Patienten

Hinsichtlich der Abschlussdiagnosen allein ambulant behandelter Patienten stellte sich ebenfalls eine grundsätzliche Vergleichbarkeit zwischen den Diagnosen weiblicher und männlicher Patienten dar (s. Tabelle 3). Dabei erhielten 27,1 % aller 20.792 ambulanten Patienten eine der zehn häufigsten Abschlussdiagnosen.

Es wurden etwas mehr Männer mit *Hals-/Brustschmerzen* (ICD-10 R07, Männer 4,3 % vs. Frauen 3,2 %; $p < 0,001$) entlassen, wogegen auch hier Frauen eher gastroenterologische Diagnosen wie *Bauch-/Beckenschmerzen* (ICD-10 R10, Frauen 3,8 % vs. Männer 3,1 %; $p = 0,009$) oder *Gastritis/Duodenitis* (ICD-10 K29, Frauen 3,3 % vs. Männer 2,9 %; $p = 0,076$) erhielten.

Neurologische Diagnosen wie *Kopfschmerz* (ICD-10 R51, Frauen 2,5 % vs. Männer 1,8 %; $p = 0,001$) und *Migräne* (ICD-10 G43, Frauen 2,0 % vs. Männer 0,8 %, dort an 36. Stelle; $p < 0,001$) wurden ebenfalls häufiger an weibliche Patienten vergeben.

Unter ambulanten Patienten stimmten ebenfalls nicht alle der zehn häufigsten Diagnosen unter den Geschlechtern überein. So erschienen *sonstige Krankheiten des Harnsystems* (ICD-10 N39, Frauen 2,6 % vs. Männer 0,7 %, dort an 38. Stelle; $p < 0,001$) auch hier nur bei weiblichen Patienten, ebenso wie *Migräne* (s. oben). *Epilepsie* (ICD-10 G40, Männer 2,5 % vs. Frauen 1,4 %, dort an 18. Stelle; $p < 0,001$) und *psychische und Verhaltensstörung durch Alkohol* (ICD-10 F10, Männer 2,1 % vs. Frauen 0,6 %, dort an 39. Stelle; $p < 0,001$) traten dagegen nur bei männlichen Patienten unter den ersten zehn ambulanten Abschlussdiagnosen auf.

In der Gesamtpopulation nicht unter den häufigsten zehn Diagnosen vertreten, fand sich in der rein ambulanten Gruppe der *akute obere Atemwegsinfekt* bei beiden Geschlechtern nahezu gleich häufig an achter Stelle (ICD-10 J06, Frauen 2,4 % vs. Männer 2,2 %; $p = 0,365$).

In dieser Gruppe erwiesen sich die geschlechtsabhängigen Prävalenzunterschiede der Diagnosen *essentielle Hypertonie*, *Bauch-/Beckenschmerzen*, *Hals-/Brustschmerzen*, *Epilepsie*, *Kopfschmerz*, *Migräne* und *psychische und Verhaltensstörung durch Alkohol* als statistisch signifikant ($p < 0,05$).

Tabelle 3: Geschlechtsspezifische Abschlussdiagnosen aller ambulanten Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010

Frauen* (n = 11.367)				Männer* (n = 9.425)		
	ICD-Code	Diagnose Freitext* ¹	Häufigkeit [% (n)]	ICD-Code	Diagnose Freitext* ¹	Häufigkeit [% (n)]
1	I10	essentielle (primäre) Hypertonie	4,9 % (536)	R07	Hals-/Brustschmerzen	4,3 % (379)
2	R10	Bauch-/Beckenschmerzen	3,8 % (410)	I10	essentielle (primäre) Hypertonie	3,5 % (309)
3	K29	Gastritis/Duodenitis	3,3 % (358)	R10	Bauch-/Beckenschmerzen	3,1 % (275)
4	R07	Hals-/Brustschmerzen	3,2 % (353)	K29	Gastritis/Duodenitis	2,9 % (254)
5	K52	nichtinfektiöse Gastroenteritis/Kolitis	2,6 % (287)	G40	Epilepsie	2,5 % (227)
6	N39	sonstige Krankheiten des Harnsystems	2,6 % (282)	K52	nichtinfektiöse Gastroenteritis/Kolitis	2,5 % (220)
7	R51	Kopfschmerz	2,5 % (276)	R55	Synkope/Kollaps	2,2 % (196)
8	J06	akute Infektionen der obere Atemwege	2,4 % (260)	J06	akute Infektionen der obere Atemwege	2,2 % (195)
9	R55	Synkope/Kollaps	2,3 % (245)	F10	psychische und Verhaltensstörung durch Alkohol	2,1 % (184)
10	G43	Migräne	2,0 % (221)	R51	Kopfschmerz	1,8 % (161)

ICD = Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, n = Stichprobengröße, *Geschlecht nmiss = 5, ¹Entlassungsdiagnose ambulanter Patienten nmiss = 1,021

3.3.3 Entlassungsdiagnosen stationärer Patienten

Für stationär therapierte Patienten wurde als Entlassungsdiagnose die Krankenhaushauptdiagnose des stationären Aufenthalts analysiert. Auch die zehn häufigsten Entlassungsdiagnosen stationär behandelter Patienten waren insgesamt vergleichbar zwischen Männern und Frauen (s. Tabelle 4). Von allen 13.534 stationär behandelten Patienten erhielten 37,4 % eine der zehn häufigsten Entlassungsdiagnosen.

Allgemein führten neurologische und kardiovaskuläre Erkrankungen am ehesten zur stationären Aufnahme, gefolgt von pulmologischen Erkrankungen. Die beiden häufigsten Diagnosen zeigten sich in der weiblichen und männlichen Patientengruppe identisch, wobei Frauen etwas öfter mit *Hirnfarkt* (ICD-10 I63, Frauen 8,7 % vs. Männer 7,8 %; $p = 0,063$) aufgenommen wurden, Männer dagegen mit *Angina pectoris* (ICD-10 I20, Männer 6,7 % vs. Frauen 4,9 %; $p < 0,001$). An dritter und vierter Stelle der zehn häufigsten Diagnosen fanden sich bei beiden Geschlechtern *Vorhofflimmern/-flattern* (ICD-10 I48, Frauen 4,6 % vs. Männer 4,3 %; $p = 0,530$), etwas häufiger bei Frauen, und *akuter Myokardinfarkt* (ICD-10 I21, Frauen 3,3 % vs. Männer 5,7 %; $p < 0,001$) mit höherer Prävalenz bei Männern.

Weitere häufige Diagnosen wie *zerebrale transitorische Ischämie* (ICD-10 G45, Frauen 3,1 % vs. Männer 2,0 %; $p < 0,001$), *Herzinsuffizienz* (ICD-10 I50, Frauen 2,4 % vs. Männer 3,0 %; $p = 0,057$), *Epilepsie* (ICD-10 G40, Frauen 2,7 % vs. Männer 2,9 %; $p = 0,466$) und *sonstige chronisch obstruktive Lungenerkrankung* (COPD, ICD-10 J44, Frauen 2,0 % vs. Männer 2,5 %; $p = 0,094$) traten in beiden Patientengruppen mit geringgradig unterschiedlicher Prävalenz auf. Der größte Prävalenzunterschied fand sich hier bei der neurologischen Diagnose der *zerebralen transitorischen Ischämie* (s. oben), mit der weibliche Patienten häufiger entlassen wurden.

Auch unter stationär therapierten Patienten unterschieden sich zwei der zehn häufigsten Entlassungsdiagnosen grundsätzlich zwischen den Geschlechtern. So traten *essentielle Hypertonie* (ICD-10 I10, Frauen 2,2 % vs. Männer 1,4 %, dort an 13. Stelle; $p < 0,001$) und *sonstige Krankheiten des Harnsystems* (ICD-10 N39, Frauen 1,9 % vs. Männer 1,0 %, dort an 21. Stelle; $p < 0,001$) nur in der weiblichen Patientengruppe auf, wogegen *Pneumonie* (ICD-10 J18, Männer 2,1 % vs. Frauen 1,5 %, dort an 13. Stelle;

$p = 0,014$) und *Sepsis* (ICD-10 A41, Männer 1,9 % vs. Frauen 1,8 %, dort an 11. Stelle; $p = 0,897$) nur bei männlichen Patienten unter den ersten zehn Entlassungsdiagnosen zu finden waren.

Die ermittelten geschlechtsabhängigen Prävalenzunterschiede der Diagnosen *Angina pectoris*, *akuter Myokardinfarkt*, *zerebrale transitorische Ischämie*, *essentielle Hypertonie*, *sonstige Krankheiten des Harnsystems* und *Pneumonie* waren statistisch signifikant ($p < 0,05$).

Tabelle 4: Geschlechtsspezifische Entlassungsdiagnosen aller stationären Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010

Frauen* (n = 6.215)			Männer* (n = 7.319)		
ICD-Code	Diagnose Freitext* ¹	Häufigkeit [% (n)]	ICD-Code	Diagnose Freitext* ¹	Häufigkeit [% (n)]
1	I63 Hirninfarkt	8,7 % (538)	I63	Hirninfarkt	7,8 % (569)
2	I20 Angina pectoris	4,9 % (302)	I20	Angina pectoris	6,7 % (487)
3	I48 Vorhofflimmern/-flattern	4,6 % (283)	I21	akuter Myokardinfarkt	5,7 % (416)
4	I21 akuter Myokardinfarkt	3,3 % (208)	I48	Vorhofflimmern/-flattern	4,3 % (316)
5	G45 zerebrale transitorische Ischämie	3,1 % (195)	I50	Herzinsuffizienz	3,0 % (218)
6	G40 Epilepsie	2,7 % (168)	G40	Epilepsie	2,9 % (214)
7	I50 Herzinsuffizienz	2,4 % (151)	J44	sonst. chronische obstruktive Lungenkrankheit	2,5 % (182)
8	I10 essentielle (primäre) Hypertonie	2,2 % (138)	J18	Pneumonie	2,1 % (151)
9	J44 sonst. chronische obstruktive Lungenkrankheit	2,0 % (127)	G45	zerebrale transitorische Ischämie	2,0 % (144)
10	N39 sonstige Krankheiten des Harnsystems	1,9 % (115)	A41	sonstige Sepsis	1,9 % (136)

ICD = Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, n = Stichprobengröße, *Geschlecht nmiss = 2, *¹Entlassungsdiagnose stationärer Patienten nmiss = 1

3.4 Klinischer Verlauf und Krankenhausmortalität

Bei getrennter Betrachtung des klinischen Verlaufs von Frauen und Männern wurden weitere signifikante Unterschiede deutlich (s. Tabelle 5).

So warteten Frauen gering, aber signifikant länger auf den Erstkontakt sowohl mit der Pflegekraft (17 Minuten vs. 16 Minuten bei Männern) als auch mit dem erstbehandelnden Arzt (48 Minuten vs. 43 Minuten bei Männern) ($p < 0,001$).

Weiterhin wurden mit 35,3 % signifikant und deutlich weniger Frauen stationär behandelt als Männer mit 43,7 % ($p < 0,001$). Einmal stationär aufgenommen, verbrachten sowohl Frauen als auch Männer im Median fünf Tage im Krankenhaus. Durchschnittlich war die Liegezeit von Frauen mit 7,9 Tagen minimal und nicht signifikant geringer als die von Männern mit 8,2 Tagen ($p = 0,271$). Im weiteren stationären Verlauf wurden Männer mit insgesamt 9,0 % signifikant häufiger einmal oder mehrfach auf eine ITS aufgenommen als Frauen mit 5,8 % ($p < 0,001$).

Insgesamt wurden mit 84,3 % geringfügig mehr Männer nach Hause entlassen als Frauen mit 83,2 % ($p < 0,001$). Während Frauen etwas häufiger aus der Notaufnahme in externe Krankenhäuser verlegt wurden, verließen sie diese seltener gegen ärztlichen Rat als Männer ($p < 0,001$). Die Krankenhausmortalität aller Patienten erwies sich in beiden Geschlechtergruppen mit 4,6 % bei Frauen und 4,8 % bei Männern als niedrig und nahezu gleich ($p = 0,732$).

Tabelle 5: Geschlechtsspezifischer klinischer Verlauf aller internistischen Patienten aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010

	alle Patienten (n = 34.333)	Frauen* (n = 17.582)	Männer* (n = 16.744)	Signifikanz
Wartezeit [Median (IQR)]				
Pflegekraft* ¹ (min)	16 (6-34)	17 (7-36)	16 (6-33)	p < 0,001
Arzt* ² (min)	46 (18-94)	48 (20-99)	43 (17-90)	p < 0,001
ambulant/stationär*³				p < 0,001
ambulant [% (n)]	60,6 % (20.797)	64,7 % (11.367)	56,3 % (9.425)	
stationär [% (n)]	39,4 % (13.536)	35,3 % (6.251)	43,7 % (7.319)	
Liegetage*⁴				p = 0,271
stationär [Median (IQR)]	5 (3-9)	5 (3-9)	5 (3-10)	
stationär [Mittelwert]	8,1	7,9	8,2	
Entlassungsart*⁵ [% (n)]				p < 0,001
Entlassung	83,8 % (11.341)	83,2 % (5.171)	84,3 % (6.168)	
Entlassung gegen ärztlichen Rat	2,2 % (293)	1,6 % (96)	2,7 % (197)	
Verlegung nach Extern	9,3 % (1.263)	10,6 % (660)	8,2 % (603)	
gestorben	4,7 % (634)	4,6 % (287)	4,8 % (347)	p = 0,732
Intensivaufenthalt*⁶ [% (n)]				p < 0,001
keiner	92,6 % (31.066)	94,2 % (16.201)	91,0 % (14.858)	
einmal	3,8 % (1.258)	2,9 % (504)	4,6 % (754)	
mehrfach	3,6 % (1.209)	2,9 % (487)	4,4 % (722)	

n = Stichprobengröße, p = p-Wert, IQR = Interquartilsabstände, min = Minute, *Geschlecht nmiss = 7, *¹Wartezeit Pflegekraft nmiss = 11.112, *²Wartezeit Arzt nmiss = 4.711, *³ambulant/stationär nmiss = 0, *⁴Liegetage stationärer Patienten nmiss = 5, *⁵Entlassungsart nmiss = 20.802, *⁶Intensivaufenthalt nmiss = 800

3.5 Diagnosen, klinischer Verlauf und Krankenhausmortalität bei unterschiedlichen Leitsymptomen

3.5.1 Brustschmerz

Frauen und Männer, welche sich mit dem Leitsymptom *Brustschmerz* vorstellten, erhielten grundsätzlich vergleichbare Abschlussdiagnosen am Ende des Notaufnahmearaufenthalts. Bei Männern waren jedoch schwerwiegende kardiologische Diagnosen wie *Angina pectoris* (ICD-10 I20, Männer 25,3 % vs. Frauen 19,9 %; $p < 0,001$) und *akuter Myokardinfarkt* (ICD-10 I21, Männer 8,6 % vs. Frauen 4,8 %; $p < 0,001$) häufiger. Frauen dagegen wurden eher mit *Hals-/Brustschmerzen* (ICD-10 R07, Frauen 17,7 % vs. Männer 14,4 %; $p = 0,010$) und *essentieller Hypertonie* (ICD-10 I10, Frauen 9,0 % vs. Männer 5,0 %; $p < 0,001$) diagnostiziert (s. Tabelle 6).

In der Gruppe aller Patienten mit Leitsymptom *Brustschmerz* erwies sich einzig bei der Diagnose *sonstige akute ischämische Herzkrankheit* der geschlechtsabhängige Prävalenzunterschied als statistisch nicht signifikant ($p = 0,165$).

Tabelle 6: Geschlechtsspezifische Abschlussdiagnosen aller Patienten mit Leitsymptom Brustschmerz aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010

		Frauen* (n = 1.648)		Männer* (n = 2.305)		
	ICD-Code	Diagnose Freitext* ¹	Häufigkeit [% (n)]	ICD-Code	Diagnose Freitext* ¹	Häufigkeit [% (n)]
1	I20	Angina pectoris	19,9 % (291)	I20	Angina pectoris	25,3 % (510)
2	R07	Hals-/Brustschmerzen	17,7 % (259)	R07	Hals-/Brustschmerzen	14,4 % (291)
3	I10	essentielle (primäre) Hypertonie	9,0 % (131)	I21	akuter Myokardinfarkt	8,6 % (174)
4	I21	akuter Myokardinfarkt	4,8 % (70)	I24	sonstige akute ischämische Herzkrankheit	5,7 % (115)
5	I24	sonstige akute ischämische Herzkrankheit	4,6 % (67)	I10	essentielle (primäre) Hypertonie	5,0 % (100)

ICD = Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, n = Stichprobengröße, *Geschlecht nmiss = 1, *¹Abschlussdiagnosen von Patienten mit Brustschmerz nmiss = 356

Männliche Patienten mit *Brustschmerz* wurden signifikant häufiger stationär aufgenommen sowie im stationären Verlauf auf die ITS verlegt als weibliche (jeweils $p < 0,001$). Zudem wurde insgesamt unter *Brustschmerz*-Patienten ein größerer Anteil stationär aufgenommen und auf einer ITS behandelt als in der Gesamtkohorte. Weder

die stationäre Liegezeit noch die Mortalität unterschied sich signifikant zwischen den Geschlechtern ($p = 0,580$ bzw. $p = 0,809$), wobei die Mortalität insgesamt deutlich niedriger war als die der Gesamtkohorte und von Patienten mit anderen Leitsymptomen (s. Tabelle 7).

Tabelle 7: Geschlechtsspezifischer klinischer Verlauf aller Patienten mit Leitsymptom Brustschmerz aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010

Leitsymptom Brustschmerz	alle Patienten (n = 3.954)	Frauen* (n = 1.648)	Männer* (n = 2.305)	Signifikanz
Wartezeit [Median (IQR)]				
Pflegekraft* ¹ (min)	12 (4-25)	13 (4-26)	12 (4-24)	$p = 0,097$
Arzt* ² (min)	30 (10-68)	33 (12-73)	28 (9-64)	$p < 0,001$
ambulant/stationär*³				$p < 0,001$
ambulant [% (n)]	52,5 % (2.075)	56,3 % (928)	49,8 % (1.147)	
stationär [% (n)]	47,5 % (1.879)	43,7 % (720)	50,2 % (1.158)	
Liegetage*⁴ [Median (IQR)]				$p = 0,580$
stationär (Tage)	4 (2-6)	4 (2-6)	4 (2-6)	
Mortalität*⁵ [% (n)]	0,9 % (17)	1,0 % (7)	0,9 % (10)	$p = 0,809$
Intensivaufenthalt*⁶ [% (n)]				$p < 0,001$
keiner	88,5 % (3.404)	91,6 % (1.469)	86,2 % (1.934)	
einmal	7,8 % (299)	5,4 % (87)	9,5 % (212)	
mehrfach	3,7 % (144)	2,9 % (47)	4,3 % (97)	

n = Stichprobengröße, p = p-Wert, IQR = Interquartilsabstände, min = Minute, *Geschlecht nmiss = 1, *¹Wartezeit Pflegekraft nmiss = 1.151, *²Wartezeit Arzt nmiss = 423, *³ambulant/stationär nmiss = 0, *⁴Liegetage stationärer Patienten nmiss = 0, *⁵Mortalität nmiss = 2.075, *⁶Intensivaufenthalt nmiss = 107

3.5.2 Dyspnoe

Patienten mit *Dyspnoe* erhielten vorwiegend pulmologische und kardiologische Diagnosen, am häufigsten bei beiden Geschlechtern trat dabei die *COPD* (ICD-10 J44, Frauen 14,1 % vs. Männer 15,4 %; $p = 0,390$) auf. Unter *Dyspnoe*-Patienten stimmten nicht nur die Diagnosen allgemein zwischen beiden Geschlechtern überein, auch ihre Prävalenz unterschied sich weniger zwischen Frauen und Männern als bei *Brustschmerz*-Patienten (s. Tabelle 8).

Der einzige signifikante geschlechtsabhängige Prävalenzunterschied bei Patienten mit *Dyspnoe* ergab sich bei der Diagnose *Herzinsuffizienz*, die häufiger an männliche Patienten vergeben wurde (ICD-10 I50, Männer 9,9 % vs. Frauen 7,4 %; $p < 0,05$).

Tabelle 8: Geschlechtsspezifische Abschlussdiagnosen aller Patienten mit Leitsymptom *Dyspnoe* aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010

Frauen* (n = 1.163)			Männer* (n = 1.366)		
ICD-Code	Diagnose Freitext* ¹	Häufigkeit [% (n)]	ICD-Code	Diagnose Freitext* ¹	Häufigkeit [% (n)]
1	J44 sonstige chronische obstruktive Lungenkrankheit	14,1 % (158)	J44	sonstige chronische obstruktive Lungenkrankheit	15,4 % (200)
2	R06 Störungen der Atmung	8,2 % (92)	I50	Herzinsuffizienz	9,9 % (129)
3	I50 Herzinsuffizienz	7,4 % (83)	J18	Pneumonie	7,9 % (103)
4	J45 Asthma bronchiale	7,3 % (82)	R06	Störungen der Atmung	6,4 % (83)
5	J18 Pneumonie	6,0 % (67)	J45	Asthma bronchiale	6,0 % (78)

ICD = Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, n = Stichprobengröße, *Geschlecht nmiss = 0, ¹Abschlussdiagnosen von Patienten mit *Dyspnoe* nmiss = 42

Unter Patienten mit *Dyspnoe* war sowohl die stationäre Aufnahme­rate als auch die Verlegungsrate auf die ITS am höchsten von allen Leitsymptom-Gruppen, für männliche Patienten zudem jeweils signifikant höher als für weibliche ($p < 0,001$ bzw. $p = 0,004$). Stationäre Liegetage und Mortalität waren ebenfalls deutlich höher für Patienten mit Leitsymptom *Dyspnoe* als für die Gesamtkohorte oder Patienten mit anderen Leitsymptomen. Weiterhin war in dieser Leitsymptom-Gruppe, wenn auch nicht statistisch signifikant, die Mortalität für männliche Patienten höher und die Liegezeit um einen Tag länger als für weibliche Patienten ($p = 0,170$ bzw. $p = 0,115$, s. Tabelle 9).

Tabelle 9: Geschlechtsspezifischer klinischer Verlauf aller Patienten mit Leitsymptom Dyspnoe aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010

Leitsymptom Dyspnoe	alle Patienten (n = 2.529)	Frauen* (n = 1.163)	Männer* (n = 1.366)	Signifikanz
Wartezeit [Median (IQR)]				
Pflegekraft* ¹ (min)	12 (4-25)	12 (4-27)	12 (3-25)	p = 0,250
Arzt* ² (min)	35 (11-75)	36 (13-77)	34 (10-75)	p = 0,398
ambulant/stationär*³				p < 0,001
ambulant [% (n)]	40,8 % (1.032)	45,2 % (526)	37,0 % (506)	
stationär [% (n)]	59,2 % (1.497)	54,8 % (637)	63,0 % (860)	
Liegetage*⁴ [Median (IQR)]				p = 0,115
stationär (Tage)	8 (4-13)	7 (4-13)	8 (4-14)	
Mortalität*⁵ [% (n)]	9,4 % (140)	8,2 % (52)	10,3 % (88)	p = 0,170
Intensivaufenthalt*⁶ [% (n)]				p = 0,004
keiner	82,0 % (2.029)	84,5 % (955)	80,0 % (1.074)	
einmal	7,4 % (183)	7,1 % (80)	7,7 % (103)	
mehrfach	10,6 % (261)	8,4 % (95)	12,4 % (166)	

n = Stichprobengröße, p = p-Wert, IQR = Interquartilsabstände, min = Minute, *Geschlecht nmiss = 0, *¹Wartezeit Pflegekraft nmiss = 680, *²Wartezeit Arzt nmiss = 277, *³ambulant/stationär nmiss = 0, *⁴Liegetage stationärer Patienten nmiss = 2, *⁵Mortalität nmiss = 1.034, *⁶Intensivaufenthalt nmiss = 56

3.5.3 Bauchschmerz

Das Leitsymptom *Bauchschmerz* führte vorwiegend zu gastroenterologischen Diagnosen. Zwei der häufigsten fünf Diagnosen zeigten sich nicht deckungsgleich zwischen den Geschlechtern. Bei Frauen waren *sonstige Krankheiten des Harnsystems* (ICD-10 N39, Frauen 4,5 % vs. Männer 0,7 %, dort an 23. Stelle; $p < 0,001$) und *infektiöse Gastroenteritis/Kolitis* (ICD-10 A09, Frauen 4,9 % vs. Männer 4,1 %, dort an 6. Stelle; $p = 0,269$), bei Männern dagegen die *akute Pankreatitis* (ICD-10 K85, Männer 5,0 % vs. Frauen 2,0 %, dort an 9. Stelle; $p < 0,001$) und der *paralytische Ileus* (ICD-10 K56, Männer 4,6 % vs. Frauen 3,9 %, dort an 6. Stelle; $p = 0,325$) häufige Ursachen für *Bauchschmerz* (s. Tabelle 10).

Als statistisch signifikant ($p < 0,05$) erwiesen sich die geschlechtsabhängigen Prävalenzunterschiede der Diagnosen *sonstige Krankheiten des Harnsystems* und *akute Pankreatitis*.

Tabelle 10: Geschlechtsspezifische Abschlussdiagnosen aller Patienten mit Leitsymptom Bauchschmerz aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010

Frauen* (n = 2.126)				Männer* (n = 1.697)		
ICD-Code	Diagnose Freitext* ¹	Häufigkeit [% (n)]	ICD-Code	Diagnose Freitext* ¹	Häufigkeit [% (n)]	
1	R10 Bauch-/Beckenschmerzen	19,2 % (398)	R10	Bauch-/Beckenschmerzen	18,3 % (301)	
2	K29 Gastritis/Duodenitis	13,8 % (286)	K29	Gastritis/Duodenitis	11,8 % (194)	
3	K52 nichtinfektiöse Gastroenteritis/Kolitis	6,8 % (141)	K52	nichtinfektiöse Gastroenteritis/Kolitis	7,1 % (117)	
4	A09 infektiöse Gastroenteritis/Kolitis	4,9 % (102)	K85	akute Pankreatitis	5,0 % (82)	
5	N39 sonstige Krankheiten des Harnsystems	4,5 % (94)	K56	paralytischer Ileus/intestinale Obstruktion ohne Hernie	4,6 % (76)	

ICD = Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, n = Stichprobengröße, *Geschlecht nmiss = 1, *¹Abschlussdiagnosen von Patienten mit Bauchschmerz nmiss = 45

Bei Patienten mit Leitsymptom *Bauchschmerz* zeigten sich sowohl stationäre Aufnahme- als auch Verlegungsrate auf die ITS geringer als für die Gesamtkohorte. Hier erhielten Männer ebenfalls signifikant häufiger stationäre und ITS-Behandlung als Frauen ($p < 0,001$ bzw. $p = 0,007$). Liegetage und Mortalität unterschieden sich zwischen den Geschlechtern nicht signifikant ($p = 0,152$ bzw. $p = 0,166$), waren jedoch

beide etwas höher bei Frauen und dort im Gegensatz zu Männern auch höher als in der Gesamtkohorte (s. Tabelle 11).

Tabelle 11: Geschlechtsspezifischer klinischer Verlauf aller Patienten mit Leitsymptom Bauchschmerz aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010

Leitsymptom Bauchschmerz	alle Patienten (n = 3.824)	Frauen* (n = 2.126)	Männer* (n = 1.697)	Signifikanz
Wartezeit [Median (IQR)]				
Pflegekraft* ¹ (min)	20 (8-39)	20 (8-40)	19 (8-38)	p = 0,105
Arzt* ² (min)	54 (26-102)	56 (29-107)	51 (23-98)	p < 0,001
ambulant/stationär*³				p < 0,001
ambulant [% (n)]	68,4 % (2.616)	71,9 % (1.528)	64,1 % (1.087)	
stationär [% (n)]	31,6 % (1.208)	28,1 % (598)	35,9 % (610)	
Liegetage*⁴ [Median (IQR)]				p = 0,152
stationär (Tage)	5 (3-10)	6 (3-10)	5 (3-9)	
Mortalität*⁵ [% (n)]	5,1 % (62)	6,0 % (36)	4,3 % (26)	p = 0,166
Intensivaufenthalt*⁶ [% (n)]				p = 0,007
keiner	96,4 % (3.614)	97,3 % (2.020)	95,3 % (1.593)	
einmal	1,9 % (70)	1,4 % (30)	2,4 % (40)	
mehrfach	1,7 % (65)	1,3 % (27)	2,3 % (38)	

n = Stichprobengröße, p = p-Wert, IQR = Interquartilsabstände, min = Minute, *Geschlecht nmiss = 1, *¹Wartezeit Pflegekraft nmiss = 1.067, *²Wartezeit Arzt nmiss = 459, *³ambulant/stationär nmiss = 0, *⁴Liegetage stationärer Patienten nmiss = 0, *⁵Mortalität nmiss = 2.616, *⁶Intensivaufenthalt nmiss = 75

3.5.4 Kopfschmerz

Patienten mit dem Leitsymptom *Kopfschmerz* erhielten hauptsächlich neurologische Diagnosen, führend bei beiden Geschlechtern war die symptomatische Diagnose *Kopfschmerz* (ICD-10 R51, Frauen 25,1 % vs. Männer 27,1 %; $p = 0,436$). Während Frauen deutlich häufiger mit *Migräne* (ICD-10 G43, Frauen 19,2 % vs. Männer 8,9 %; $p < 0,001$) diagnostiziert wurden, war die Prävalenz von *sonstigen Kopfschmerzsyndromen* (ICD-10 G44, Frauen 8,0 % vs. Männer 9,1 %; $p = 0,475$) gering höher bei Männern. Durch *Kopfschmerz* manifestierte sich zudem bei beiden Geschlechtern die *essentielle Hypertonie* (ICD-10 I10, Frauen 5,9 % vs. Männer 7,5 %; $p = 0,300$), welche bei Männern geringfügig öfter auftrat als bei Frauen. Unter *Kopfschmerz*-Patienten stimmte nur eine der fünf häufigsten Diagnosen nicht zwischen den Geschlechtern überein. Frauen litten eher an einer *Subarachnoidalblutung* (ICD-10 I60, Frauen 2,4 % vs. Männer 1,2 %, dort an 11. Stelle; $p = 0,154$). Männer, die sich mit *Kopfschmerz* vorstellten, wurden dagegen öfter mit *Hirnininfarkt* (ICD-10 I63, Männer 2,8 % vs. Frauen 1,0 % hier an 16. Stelle; $p = 0,014$) diagnostiziert (s. Tabelle 12).

In dieser Gruppe erwiesen sich die geschlechtsabhängigen Prävalenzunterschiede der Diagnosen *Migräne* und *Hirnininfarkt* als statistisch signifikant ($p < 0,05$).

Tabelle 12: Geschlechtsspezifische Abschlussdiagnosen aller Patienten mit Leitsymptom Kopfschmerz aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010

		Frauen* (n = 856)		Männer* (n = 509)		
	ICD-Code	Diagnose Freitext* ¹	Häufigkeit [% (n)]	ICD-Code	Diagnose Freitext* ¹	Häufigkeit [% (n)]
1	R51	Kopfschmerz	25,1 % (207)	R51	Kopfschmerz	27,1 % (134)
2	G43	Migräne	19,2 % (159)	G44	sonstige Kopfschmerzsyndrome	9,1 % (45)
3	G44	sonstige Kopfschmerzsyndrome	8,0 % (66)	G43	Migräne	8,9 % (44)
4	I10	essentielle (primäre) Hypertonie	5,9 % (49)	I10	essentielle (primäre) Hypertonie	7,5 % (37)
5	I60	Subarachnoidalblutung	2,4 % (20)	I63	Hirnininfarkt	2,8 % (14)

ICD = Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, n = Stichprobengröße, *Geschlecht nmiss = 0, *¹Abschlussdiagnosen von Patienten mit Kopfschmerz nmiss = 18

Im Gegensatz zu allen anderen Leitsymptomen gab es bei Patienten, die sich mit *Kopfschmerz* in der Notaufnahme vorstellten, keine signifikanten Unterschiede

zwischen Frauen und Männern hinsichtlich des weiteren Verlaufs. Diese Patienten wurden am seltensten stationär aufgenommen und ähnlich wie Patienten mit *Bauchschmerz* seltener auf einer ITS therapiert als die Gesamtkohorte. Die stationäre Liegezeit war ähnlich der der Gesamtkohorte, die männlicher Patienten jedoch einen Tag länger als die weiblicher ($p = 0,078$). Die Mortalität von Patienten mit *Kopfschmerz* war insgesamt deutlich geringer als die der Gesamtkohorte und bei Frauen etwas geringer als bei Männern ($p = 0,650$, s. Tabelle 13).

Tabelle 13: Geschlechtsspezifischer klinischer Verlauf aller Patienten mit Leitsymptom Kopfschmerz aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010

Leitsymptom Kopfschmerz	alle Patienten (n = 1.365)	Frauen* (n = 856)	Männer* (n = 509)	Signifikanz
Wartezeit [Median (IQR)]				
Pflegekraft* ¹ (min)	22 (9-44)	22 (9-46)	21 (8-43)	$p = 0,438$
Arzt* ² (min)	51 (23-102)	52 (22-106)	51 (24-94)	$p = 0,520$
ambulant/stationär*³				$p = 0,473$
ambulant [% (n)]	76,7 % (1.047)	77,3 % (662)	75,6 % (385)	
stationär [% (n)]	23,3 % (318)	22,7 % (194)	24,4 % (124)	
Liegetage*⁴ [Median (IQR)]				$p = 0,078$
stationär (Tage)	5 (3-9)	5 (2,8-9)	6 (3-11)	
Mortalität*⁵ [% (n)]	1,3 % (4)	1,0 % (2)	1,6 % (2)	$p = 0,650$
Intensivaufenthalt*⁶ [% (n)]				$p = 0,186$
keiner	96,1 % (1.290)	96,6 % (812)	95,4 % (478)	
einmal	2,1 % (28)	1,5 % (13)	3,0 % (15)	
mehrfach	1,8 % (24)	1,9 % (16)	1,6 % (8)	

n = Stichprobengröße, p = p-Wert, IQR = Interquartilsabstände, min = Minute, *Geschlecht nmiss = 0, *¹Wartezeit Pflegekraft nmiss = 506, *²Wartezeit Arzt nmiss = 266, *³ambulant/stationär nmiss = 0, *⁴Liegetage stationärer Patienten nmiss = 0, *⁵Mortalität nmiss = 1.047, *⁶Intensivaufenthalt nmiss = 23

3.5.5 Keines dieser Symptome

Patienten, die sich nicht mit einem der vorab spezifizierten Leitsymptome vorstellten, bekamen vorwiegend neurologische und kardiovaskuläre Diagnosen, welche eher geringe Prävalenzunterschiede zwischen den Geschlechtern zeigten. Auch hier stimmte eine der fünf führenden Diagnosen nicht zwischen den Geschlechtern überein. Während Frauen eher unter *sonstigen Krankheiten des Harnsystems* (ICD-10 N39, Frauen 2,5 % vs. Männer 1,0 %, dort an 19. Stelle; $p < 0,001$) litten, wurden Männer in dieser Gruppe häufiger mit *Vorhofflimmern/-flattern* (ICD-10 I48, Männer 2,9 % vs. Frauen 2,4 %, dort an 6. Stelle; $p = 0,024$) diagnostiziert (s. Tabelle 14).

Die geschlechtsabhängigen Prävalenzunterschiede der Diagnosen von Patienten ohne vorab spezifiziertes Leitsymptom waren statistisch signifikant ($p < 0,05$) für *essentielle Hypertonie*, *sonstige Krankheiten des Harnsystems*, *Vorhofflimmern/-flattern* und *Epilepsie*.

Tabelle 14: Geschlechtsspezifische Abschlussdiagnosen aller Patienten mit keinem der vordefinierten Leitsymptome aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010

Frauen* (n = 11.789)				Männer* (n = 10.867)		
ICD-Code	Diagnose Freitext* ¹	Häufigkeit [% (n)]	ICD-Code	Diagnose Freitext* ¹	Häufigkeit [% (n)]	
1	I10	essentielle (primäre) Hypertonie	4,5 % (507)	I63	Hirnfarkt	4,5 % (466)
2	I63	Hirnfarkt	4,0 % (455)	G40	Epilepsie	4,0 % (414)
3	R55	Synkope/Kollaps	3,1 % (348)	I48	Vorhofflimmern/-flattern	2,9 % (300)
4	G40	Epilepsie	2,7 % (310)	R55	Synkope/Kollaps	2,9 % (299)
5	N39	sonstige Krankheiten des Harnsystems	2,5 % (279)	I10	essentielle (primäre) Hypertonie	2,8 % (292)

ICD = Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, n = Stichprobengröße, *Geschlecht nmiss = 5, *¹Abschlussdiagnosen von Patienten mit keinem dieser Leitsymptome nmiss = 448

Auch unter Patienten, die sich nicht mit einem der vier festgelegten Leitsymptome vorstellten, wurden Männer signifikant häufiger stationär aufgenommen und im Verlauf auf einer ITS therapiert als Frauen (jeweils $p < 0,001$), während die mediane Liegedauer für beide Geschlechter gleich war ($p = 0,019$). Die Mortalität war in dieser Subgruppe geringfügig höher als in der Gesamtkohorte und bei männlichen Patienten unwesentlich und nicht signifikant höher als bei weiblichen ($p = 0,716$, s. Tabelle 15).

Tabelle 15: Geschlechtsspezifischer klinischer Verlauf aller Patienten mit keinem der vordefinierten Leitsymptome aus zwei Notaufnahmen der Charité – Universitätsmedizin Berlin zwischen 2009 und 2010

keines dieser Symptome	alle Patienten (n = 22.661)	Frauen* (n = 11.789)	Männer* (n = 10.867)	Signifikanz
Wartezeit [Median (IQR)]				
Pflegekraft* ¹ (min)	17 (7-36)	18 (7-37)	17 (6-35)	p < 0,001
Arzt* ² (min)	49 (20-99)	50 (21-102)	47 (19-96)	p < 0,001
ambulant/stationär*³				p < 0,001
ambulant [% (n)]	61,9 % (14.027)	65,5 % (7.723)	58,0 % (6.300)	
stationär [% (n)]	38,1 % (8.634)	34,5 % (4.066)	42,0 % (4.567)	
Liegetage*⁴ [Median (IQR)]				p = 0,019
stationär (Tage)	6 (3-10)	6 (3-9)	6 (3-10)	
Mortalität*⁵ [% (n)]	4,8 % (411)	4,7 % (190)	4,8 % (221)	p = 0,716
Intensivaufenthalt*⁶ [% (n)]				p < 0,001
keiner	93,7 % (20.729)	94,8 % (10.945)	92,5 % (9.779)	
einmal	3,1 % (678)	2,5 % (294)	3,6 % (384)	
mehrfach	3,2 % (715)	2,6 % (302)	3,9 % (413)	

n = Stichprobengröße, p = p-Wert, IQR = Interquartilsabstände, min = Minute, *Geschlecht nmiss = 5, *¹Wartezeit Pflegekraft nmiss = 7.706, *²Wartezeit Arzt nmiss = 3.285, *³ambulant/stationär nmiss = 0, *⁴Liegetage stationärer Patienten nmiss = 3, *⁵Mortalität nmiss = 14.030, *⁶Intensivaufenthalt nmiss = 539

Diskussion

4.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die vorliegende Arbeit bietet erstmals in der deutschen und internationalen Literatur eine Analyse von Geschlechterunterschieden in Routinedaten internistischer Notaufnahmepatienten hinsichtlich ihrer Patientencharakteristika, Leitsymptome und Diagnosen, des klinischen Verlaufs sowie der Mortalität.

Dabei wurde gezeigt, dass Frauen die Notaufnahme beinahe ebenso häufig frequentierten wie Männer. Männer stellten sich öfter mit den Leitsymptomen *Brustschmerz* und *Luftnot* vor und wurden dementsprechend eher mit kardiologischen oder pulmologischen Erkrankungen diagnostiziert. Frauen hingegen zeigten häufiger *Bauchschmerz* oder *Kopfschmerz* als Hauptbeschwerde und erhielten folglich eher gastroenterologische Erkrankungen, *arterielle Hypertonie*, *Kopfschmerz* oder *Migräne* als Diagnosen. Trotz insgesamt eher geringen Unterschieden in der Diagnosehäufigkeit in beiden Geschlechtergruppen wurden Männer signifikant öfter stationär aufgenommen und auf einer ITS therapiert. Die Krankenhausmortalität war jedoch bei beiden Geschlechtern ähnlich gering.

4.2 Diskussion der Methodik hinsichtlich qualitativer Umsetzung geschlechts- und gendersensibler Forschung

Die vorliegende Arbeit stellt eine geschlechtsspezifische deskriptive Sekundäranalyse der CHARITEM-Studie dar, deren Ziel die Analyse der Assoziation zwischen häufig präsentierten Leitsymptomen bei Aufnahme und der zugrundeliegenden Diagnose von Notaufnahmepatienten war. Demnach war der dieser Arbeit zugrundeliegende Datensatz zwar nicht primär auf die Ermittlung von Geschlechts- und Genderunterschieden ausgerichtet. Zumindest das Geschlecht der Patienten wurde jedoch als Messgröße erfasst, was gemäß den Vorschlägen von Johnson et al. zur praktischen Umsetzung geschlechts- und gendersensibler Forschung die vorliegende sekundäre Subgruppenanalyse zulässt.¹⁶

Eine kritische qualitative Bewertung dieser Subgruppenanalyse ergibt zudem grundsätzlich eine adäquate Umsetzung geschlechtssensibler Forschung anhand der von Heidari et al. vorgeschlagenen SAGER-Richtlinien (s. Abbildung 3).³

Das Gender der Patienten konnte hingegen für diese Analyse nicht berücksichtigt werden, da es im Rahmen der CHARITEM-Studie nicht als Messgröße erfasst wurde und auch weiterhin in beiden Studienzentren nicht routinemäßig erfasst wird.

4.3 Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit vorhandener Literatur

Der Vergleich der Ergebnisse mit vorhandener Literatur erweist sich als problematisch. In Deutschland wurden bisher kaum systematische bzw. keine standardisierten Erhebungen allgemeiner Kennzahlen und Routinedaten von Notaufnahmen und deren Patienten durchgeführt und ausgewertet.⁴⁹ Bei einem Vergleich mit den wenigen vorhandenen Daten aus Deutschland müssen außerdem die variierende Struktur und Organisation verschiedener Krankenhäuser und derer Notaufnahmen sowie die Bevölkerungsstruktur und sozialen Gegebenheiten in deren Einzugsbereich berücksichtigt werden.⁵⁸ Auf internationaler Ebene wird die Vergleichbarkeit durch strukturelle Unterschiede wie Stellung, Funktion und Bedeutung der Institution Notaufnahme für den Patienten vor dem Hintergrund unterschiedlicher Gesundheitssysteme zusätzlich eingeschränkt.^{12,86,94}

In bereits vorhandenen Untersuchungen wurde zudem die Population häufig anhand spezifischer Einschlusskriterien wie beispielsweise des Alters vorselektiert. Vor allem aber wurde der Fokus selten auf Geschlechterunterschiede gelegt und somit nicht geschlechtsspezifisch analysiert.^{86,87}

4.4 Patientencharakteristika

4.4.1 Repräsentativität

In Anbetracht der hohen Anzahl jährlicher Patientenkontakte aus den bereits beschriebenen, hinsichtlich ihrer Bevölkerungs- und Sozialstruktur sehr unterschiedlichen Einzugsgebieten beider Notaufnahmen, ist davon auszugehen, dass die resultierende Kohorte von 34.333 Patienten ein repräsentatives Bild des internistischen Patientenstamms einer großstädtischen Notaufnahme darstellt.

4.4.2 Alter und Geschlecht

Das Geschlechterverhältnis des Kollektivs entsprach mit einem Anteil weiblicher Patienten von 51,2 % annähernd der Geschlechterverteilung der Gesamtbevölkerung Berlins mit einem Frauenanteil von 51,0 % im Jahr 2009.^{90,91}

Das Durchschnittsalter der Patienten wies mit 55 Jahren keinen signifikanten Geschlechterunterschied auf, lag jedoch deutlich über dem Altersdurchschnitt der Berliner Gesamtbevölkerung im Jahr 2009 von 42,8 Jahren.^{90,91} Dies ist nicht überraschend, da bei der Rekrutierung alle minderjährigen Patienten ausgeschlossen wurden. Weiterhin ist anzunehmen, dass bei Betrachtung allein internistischer Patienten im Vergleich zu chirurgischen Fällen vorwiegend ältere Patienten in bereits schlechterem Gesundheitszustand mit schwerwiegenderen Vorerkrankungen der akuten Behandlung in einer Notaufnahme bedürfen.^{76,95}

In Anbetracht der dargelegten Stammdaten erscheint das untersuchte Patientenkollektiv auch im Vergleich mit entsprechenden Kohorten anderer deutscher Notaufnahmen repräsentativ. So erfassten Honold et al. in der ZNA des Universitätsklinikums Frankfurt am Main innerhalb von drei Monaten retrospektiv 2.186 internistische Patienten mit einem Durchschnittsalter von 54 Jahren. Zwar fiel der Anteil weiblicher Patienten mit nur 43,4 % deutlich geringer aus als in der vorliegenden Studie, das Ergebnis wurde jedoch als nicht signifikant gewertet.⁵⁴ Greiner et al. wiederum betrachteten 26.330 internistische und chirurgische Fälle, die sich innerhalb von sechs Monaten in der ZNA des Klinikums Wolfsburg vorstellten. Es zeigte sich eine ähnlich ausgewogene Geschlechterverteilung wie in der hier vorgestellten Untersuchung mit 47,6 % weiblichen Patienten bei durchschnittlich jüngerem Patientenalter, wobei das Durchschnittsalter männlicher Patienten mit 49 Jahren im Vergleich zu den weiblichen mit 54 Jahren geringer war.⁵⁸ Beide Phänomene könnten auf die zusätzliche Berücksichtigung chirurgischer Patienten zurückzuführen sein, bei denen es sich um männliche Patienten jüngeren Alters handeln könnte, die durch gesteigerte Risikobereitschaft einem höheren Unfallrisiko ausgesetzt sind.^{27,96} In der medizinischen Notaufnahme der Universitätsklinik Erlangen schlossen Dormann et al. über ein Jahr 6.683 nicht-chirurgische und nicht-neurologische Patienten ein, von denen 52,4 % weiblich waren. Allerdings war das Durchschnittsalter der Patienten in dieser Untersuchung mit 67 Jahren deutlich höher, was sich mit der überregionalen Bedeutung

des Klinikums erklären lässt, welches auch Patienten aus dem Umland mit einem tendenziell höheren Bevölkerungsalter versorgt.⁹⁷

Das Überwiegen weiblicher Patienten in den Altersgruppen unter 40 Jahren in der vorliegenden Untersuchung könnte durch gynäkologische Erkrankungen bei Frauen im fertilen Alter zustande kommen, die sich häufig primär durch *Bauchschmerz* äußern und dadurch gegebenenfalls initial als internistische Fälle gesehen und erst im Verlauf der Evaluation in der Rettungsstelle als gynäkologisch eingestuft wurden. In der Altersgruppe der über 80-Jährigen dagegen ist entsprechend der Geschlechterverteilung in dieser Subgruppe auch der männliche Anteil der Bevölkerung deutlich geringer, so lag er in Berlin im Jahr 2009 bei nur 29,5 %.⁹¹

Ähnliche Unterschiede, vor allem bei Patienten höheren Alters, finden sich auch in deutscher sowie internationaler Literatur, wobei durch variierende Ein- und Ausschlusskriterien und deutliche Unterschiede in den Gesundheitssystemen verschiedener Länder die Vergleichbarkeit eingeschränkt ist.^{11,58,98-100}

Eine analoge Altersverteilung unter Berücksichtigung des Geschlechts stellten Bjørnsen et al. in ihrer Kohorte von 21.755 Patienten einer norwegischen universitären Notaufnahme fest. Zwar wurden dort auch chirurgische Patienten eingeschlossen, jedoch stellten diese nur 30,0 % der Gesamtkohorte dar, wogegen 66,0 % der Patienten internistisch behandelt wurden.¹¹ Trotz des Einschlusses auch chirurgischer Patienten kamen Rashidi et al. anhand ihrer Kohorte von 1.565 norwegischen Notaufnahmepatienten sowie Henneman et al. basierend auf ihrer Population von 523.882 US-amerikanischen Notfallpatienten ebenfalls zu einem vergleichbaren Ergebnis, wobei letztere nur ambulant behandelte Patienten betrachteten.^{98,101}

Der amerikanische National Hospital Ambulatory Medical Care Survey (NHAMCS) erhebt jährlich während eines vierwöchigen Zeitraums stichprobenartig Daten von Notaufnahmepatienten aller Disziplinen aus Krankenhäusern der gesamten Vereinigten Staaten. Dabei wurden in den „2009 ED Summary Tables“ 34.942 Patienten erfasst, die in 356 verschiedenen Notaufnahmen behandelt wurden. Bei der Betrachtung von ausschließlich erwachsenen, nicht-chirurgischen Patienten zeigte sich ein Überwiegen weiblicher Patienten in allen Altersgruppen. Dies könnte auf die explizite Berücksichtigung auch gynäkologischer Patienten zurückzuführen sein, zumal es sich

mit *Problemen im Rahmen der Schwangerschaft* um einen häufigen Vorstellungsgrund von Frauen der Altersgruppe 15 – 65 Jahre handelte.¹⁰⁰ Dieselbe Tendenz berichteten auch Wong et al. basierend auf ihrer Population von 16.925 Notaufnahmepatienten in Taipei, die jedoch auch chirurgische und traumatologische Patienten umfasste.⁹⁹

Die nach aktuellem Kenntnisstand einzigen deutschen Daten liefern Greiner et al. In deren bereits beschriebener Kohorte überwogen zwar Frauen ebenfalls in der Altersgruppe über 75 Jahren, jedoch fanden sich in allen jüngeren Kohorten mehr männliche Patienten.⁵⁸ Eine Erklärung hierfür wäre wiederum der kombinierte Einschluss internistischer und chirurgischer Patienten, welcher einen höheren Anteil männlicher chirurgischer Patienten in den jungen und mittelalten Gruppen bedingen könnte.^{26,27,96}

4.4.3 Staatsangehörigkeit

Der Anteil an Patienten mit ausländischer Staatsbürgerschaft fiel mit 8,8 % im Vergleich zum Ausländeranteil Gesamtberlins von 13,4 % im Jahr 2009 geringer aus als erwartet.⁹¹ Berücksichtigt man jedoch in dieser Berechnung alle Patienten mit fehlender Angabe der Nationalität unter der Annahme, dass es sich dabei um Patienten mit ausländischer Staatsbürgerschaft handeln könnte, ergibt sich insgesamt ein Anteil ausländischer Patienten von 16,1 %. Eine ausländische Nationalität scheint bei fehlender Angabe eher wahrscheinlich, da es beispielsweise mangels einer Versicherungskarte oder durch eine Sprachbarriere zu Schwierigkeiten bei der Erfassung gekommen sein könnte. Die deutsche Staatsbürgerschaft wäre dagegen leicht registrierbar gewesen. Dieser Wert scheint außerdem im Hinblick auf den Gesamtausländeranteil Berlins realistischer, wenn auch etwas höher. Dem könnte der weit überdurchschnittliche Anteil ausländischer Einwohner in Berlin-Mitte zugrunde liegen, wogegen der Ausländeranteil in Steglitz-Zehlendorf deutlich geringer unter dem Durchschnitt für Berlin liegt.⁹¹

4.4.4 Risikofaktoren

Ebenfalls zurückzuführen auf eher risikoreicheres und weniger gesundheitsbewusstes Verhalten von Männern und deren geringere Inanspruchnahme von Präventionsangeboten sind vermutlich die beobachteten Geschlechterunterschiede bezüglich gesundheitlicher Risikofaktoren.^{17,18,21,26} Hier zeigten Männer signifikant mehr

kardiovaskuläre Risikofaktoren, beispielsweise in Form einer vorbestehenden Diabetes Mellitus Erkrankung, arteriellen Hypertonie oder Hyperlipoproteinämie. Weiterhin waren sie deutlich häufiger übergewichtig, während sich ein größerer Anteil der weiblichen Patienten normal- oder untergewichtig präsentierte. Auch unter den rauchenden Patienten fanden sich signifikant mehr Männer, welche zudem durchschnittlich zehn Packungsjahre mehr angaben als Raucherinnen.

4.4.5 Versicherungsstatus

Schließlich zeigt diese Untersuchung, dass Frauen signifikant häufiger einer gesetzlichen Krankenversicherung angehörten, wogegen unter privatversicherten Patienten Männer den größeren Anteil hatten. Dieses Ergebnis wird gestützt durch Daten der Gesundheitsberichterstattung des Bundes, nach denen im Jahr 2010 insgesamt ein entsprechend geringerer Anteil von 47,0 % der gesetzlich Versicherten oder Mitversicherten männlich waren, 53,0 % dagegen weiblich.¹⁰² Aus dem Gender Datenreport des AfS geht zudem hervor, dass im Jahr 2009 in Berlin Frauen häufiger abhängig erwerbstätig, geringfügig und in Teilzeit beschäftigt, dagegen seltener selbstständig erwerbstätig waren und ein geringeres Nettoeinkommen erzielten als Männer.¹⁰³ Auch vor dem Hintergrund dieser Informationen scheint ein höherer Anteil an Frauen unter gesetzlich versicherten Patienten plausibel.

4.5 Geschlechtsspezifische Verteilung der Leitsymptome

In dieser Untersuchung stellte sich der größte Anteil an Patienten ohne eines der vorher definierten spezifischen Leitsymptome vor, wobei Frauen noch etwas häufiger *keines dieser Symptome* angaben als Männer.

Bei der Auswahl der zu dokumentierenden Leitsymptome im Praxisbetrieb der hochfrequentierten Notaufnahmen musste eine Abwägung zwischen der Anzahl an Symptomen und Praktikabilität getroffen werden. Bei einer zu großen Auswahl bestand das Risiko, dass die Ärzte der Notaufnahme aus Zeitgründen auf eine korrekte Spezifizierung des Leitsymptoms verzichteten, um die Dokumentation schnell abschließen zu können. Die Reduzierung der Auswahlmöglichkeiten auf vier Hauptbeschwerden hatte jedoch zur Folge, dass das breite Spektrum der bei Aufnahme präsentierten Leitsymptome nicht ausreichend abgedeckt wurde, da sich häufige

Beschwerden wie beispielsweise Fieber, Husten, Schwindel oder fokalneurologische Symptome nicht einordnen ließen. Weiterhin stellen sich Notfallpatienten, vor allem in höherem Alter, nicht selten mit mehreren Symptomen oder unspezifischen Symptomkomplexen vor, denen vielschichtige Erkrankungen sowie verschiedenste Komorbiditäten und Vorerkrankungen zugrunde liegen.^{10,52,86,95,98} Auch ist davon auszugehen, dass einige Patientengruppen ihre Beschwerden aufgrund ihres kritischen Zustands oder mentaler Einschränkungen nicht spezifisch äußern können.⁹⁵

Die vier vorab spezifizierten Leitsymptome *Brustschmerz*, *Bauchschmerz*, *Kopfschmerz* und *Dyspnoe* sind häufig präsentierte internistische Hauptbeschwerden von Notfallpatienten.¹⁰⁴ Dementsprechend werden sie auch in anderen Untersuchungen zu Leitsymptomen von Notaufnahmepatienten genannt.^{9,13,54,58,98} In der hier vorgestellten Analyse fanden sich signifikante Unterschiede bei der Geschlechterverteilung der genannten Symptome. Während sich weibliche Patienten etwas häufiger mit *Bauchschmerz* oder *Kopfschmerz* vorstellten, gaben männliche Patienten eher *Brustschmerz* oder *Dyspnoe* als Grund für ihren Notaufnahmebesuch an.

Insgesamt gibt es wenig Evidenz über Leitsymptome vergleichbarer Notaufnahmepopulationen,⁵⁸ noch seltener wurden diese geschlechtssensibel analysiert.

Bestätigt werden die Ergebnisse auf nationaler Ebene durch die Untersuchung von Greiner et al. Nach Einführung codierter Leitsymptome auf Basis der CEDIS-PCL in der betrachteten Wolfsburger Notaufnahme stellten sich dort Frauen neben vielen weiteren Hauptbeschwerden ebenfalls häufiger mit *Bauchschmerz* und *Kopfschmerz* vor als Männer. Diese wiederum gaben, wie in der vorliegenden Untersuchung, häufiger *Brustschmerz* als Leitsymptom an. Das Symptom *Dyspnoe* kam dort allerdings in der weiblichen Patientengruppe etwas häufiger vor.⁵⁸

Safwenberg et al. schlossen innerhalb eines Jahres am schwedischen Universitätsklinikum Uppsala 12.995 nicht-chirurgische Notfallpatienten ein und unterteilten diese nach ihrer Hauptbeschwerde in 33 Kategorien. Auch in dieser Kohorte litten Frauen häufiger an *Kopfschmerz* und seltener an *Brustschmerz* als Männer. *Dyspnoe* fand sich in beiden Gruppen gleich häufig, während *Bauchschmerz* nicht als

Leitsymptom erfasst wurde. In der Kategorie *unspezifizierte Schmerzen* fanden sich jedoch mehr weibliche Patienten als männliche.¹³

Unter den ambulanten Patienten von Henneman et al. litten ebenfalls Frauen eher an *Bauchschmerz* und *Kopfschmerz*, Männer minimal häufiger an *Brustschmerz*. Während *Brustschmerz* in dieser Untersuchung insgesamt selten als Hauptbeschwerde genannt wurde, fand sich *Dyspnoe* gar nicht unter den fünf häufigsten Leitsymptomen. Dies könnte darauf basieren, dass diesen Beschwerden tendenziell schwerere Erkrankungen zugrunde liegen, die häufiger zu einer stationären Aufnahme führen,^{10,13,54} weshalb sie in dieser Studie an ausschließlich ambulanten Patienten nicht abgebildet wurden.⁹⁸

In den „2009 ED Summary Tables“ des NHAMCS wiederum präsentierten sich Frauen ebenfalls öfter mit *Bauchschmerz* und *Kopfschmerz* als Männer, zeigten allerdings auch häufiger *Brustschmerz* und *Dyspnoe* als diese.¹⁰⁰

Song et al. betrachteten über ein Jahr Unterschiede bei Leitsymptomen einer Population von 908.761 Notfallpatienten aus insgesamt 143 Notaufnahmen in Korea. Zwar wurden nur Patienten ab einem Alter von 65 Jahren eingeschlossen und eine größere Anzahl an Leitsymptomen erfasst, jedoch fand sich auch dort insgesamt eine geschlechtsabhängig unterschiedliche Verteilung der Leitsymptome. Hinsichtlich der vier in der vorliegenden Studie untersuchten Symptome ergaben sich vergleichbare Geschlechterunterschiede.⁸⁷ Auch Chen et al. fokussierten in ihrer Untersuchung an 7.112 nicht-traumatologischen Notfallpatienten eines Gemeinde-Krankenhauses in Taiwan Notfallpatienten über 65 Jahren, unter denen ebenfalls Frauen häufiger an *Bauchschmerz*, Männer dagegen an *Dyspnoe* litten.⁸⁶

Insgesamt könnte das Leitsymptom bei Aufnahme eines Notfallpatienten in Zukunft bei flächendeckender, standardisierter Codierung nicht nur zu einer verbesserten Datenlage, sondern durch größere Berücksichtigung bei klinischen Entscheidungsprozessen zusätzlich zur Ökonomisierung des Notaufnahmeprozesses beitragen. Denkbar wäre neben symptom-basierten Leitlinien und SOPs weiterhin eine Implementierung neuer Funktionen in elektronische KIS, wie das Vorschlagen passender leitlinienbasierter Anordnungen oder diagnostischer Maßnahmen und entsprechender Erinnerungen.⁵⁸ In Anbetracht der dargelegten Prävalenzunterschiede von Leitsymptomen, aber auch der geschlechtsabhängigen Präsentation gleicher

Erkrankungen durch unterschiedliche Leitsymptome, scheint es sinnvoll, diese nicht nur weiter zu untersuchen,⁸⁷ sondern bei der Erstellung solcher Leitlinien, SOPs und KIS-Funktionen zu berücksichtigen.

4.6 Geschlechtsspezifische Verteilung der Diagnosen

Die Verteilung der Diagnosen der hier untersuchten Patienten scheint prinzipiell zwischen beiden Geschlechtern vergleichbar. Es fällt auf, dass ambulante Patienten die Notaufnahme häufig mit einer rein symptomatischen Abschlussdiagnose wie *Hals- oder Brustschmerzen*, *Bauch- oder Beckenschmerzen*, *Synkope* oder *Kopfschmerz* verließen. Stationär behandelte Patienten wurden dagegen eher mit einer krankheitsspezifischen Diagnose entlassen.¹⁰ Dieses Phänomen wurde bereits im Jahr 2012 durch Wen et al. beschrieben. Demnach wurden Notfallpatienten in den Vereinigten Staaten mehrheitlich mit sogenannten symptomatischen Diagnosen entlassen, die im Gegensatz zur pathologischen Diagnose lediglich die Beschwerden des Patienten beschreiben, nicht aber die zugrundeliegende Erkrankung spezifizieren.^{105,106} Auf nationaler Ebene fanden Dormann et al. eine ähnliche Tendenz hinsichtlich der Diagnosen ihrer internistischen Notaufnahmepopulation in Erlangen.⁹⁷

4.6.2 Abschlussdiagnosen aller Patienten und bei unterschiedlichen Leitsymptomen

In dieser Untersuchung zeigten männliche und weibliche Patienten grundsätzlich vergleichbare Abschlussdiagnosen mit geringen Häufigkeitsunterschieden. Wie nach Auswertung der Leitsymptome erwartet, litten Frauen häufiger an *arterieller Hypertension*, *Harnwegsinfekt*, *Bauchschmerz*, *Gastritis* und *Gastroenteritis*. Männer dagegen stellten sich eher mit *Angina pectoris*, *Pneumonie* und *Epilepsie* vor.

In der Literatur findet sich insgesamt wenig Evidenz über Diagnosen von Notfallpatienten und nur wenige dieser Untersuchungen berücksichtigen Geschlechterunterschiede.¹⁰⁷

Accorsi et al. gaben für ihre Kohorte von 210.319 Notaufnahmepatienten in Nord-Uganda die häufigsten geschlechtsspezifischen Aufnahmegründe an, die jedoch nicht als ICD-10 codierte Diagnosen verfügbar sind. Vor dem Hintergrund anderer Problemerkrankeungen der Bevölkerung in Uganda mit Diagnosen wie *Malaria*,

Tuberkulose, Masern und Unterernährung und einem grundsätzlich anderen Gesundheitssystem lassen sich diese Ergebnisse kaum mit denen einer deutschen Untersuchung vergleichen.¹² Dennoch zeigt sich unter Vernachlässigung gynäkologisch-geburtshilflicher Notfälle auch dort, dass Frauen und Männer die Notaufnahme grundsätzlich mit ähnlichen Diagnosen in gering variabler Häufigkeit aufsuchen.¹²

Zumindest annähernd vergleichbare Daten lieferten die „2009 ED Summary Tables“ des NHAMCS mit geschlechtsspezifisch ICD-9 codierten primären Hauptdiagnosen, kategorisiert in Altersgruppen von 15-65 Jahren und über 65 Jahren.¹⁰⁰ Bei geschlechtsspezifischer Betrachtung und unter Zusammenfassung der genannten Altersgruppen und Krankheitskategorien sowie Vernachlässigung gynäkologischer und chirurgischer Diagnosen waren nahezu alle zehn in der vorliegenden Studie häufigsten Abschlussdiagnosen mit ähnlichen Häufigkeiten auch in den führenden Hauptdiagnosen der ED summary tables enthalten. Zusätzlich fanden sich dort rheumatologische Diagnosen (*Rheumatismus* und *Arthropathien*) und Atemwegserkrankungen (*oberer Atemwegsinfekt, Pharyngitis, Asthma, Bronchitis* und *Pneumonie*) in beiden Subgruppen, *Schwindel* bei Frauen sowie urologische Erkrankungen (*Symptome der Harnwege* und *Harnwegsinfekt*), *Kopfschmerz* und *Substanzabusus* bei Männern.¹⁰⁰ Diese Diagnosen fanden sich größtenteils zwar nicht in den führenden zehn, wohl jedoch in den häufigsten zwanzig Abschlussdiagnosen der hier dargestellten Untersuchung, wobei die urologischen Erkrankungen bei männlichen Patienten der „2009 ED Summary Tables“ sich in der siebthäufigsten Abschlussdiagnose *Bauch- oder Beckenschmerzen* widerspiegeln könnten. Dass unter den häufigsten Diagnosen der hier präsentierten Studie keine rheumatologischen Erkrankungen auftraten, könnte auf die Einschlusskriterien bzw. die Organisationsstruktur der beiden Notaufnahmen zurückzuführen sein, da Patienten mit Gelenkschmerzen sich gegebenenfalls initial chirurgisch vorstellten.

Geschlechtsspezifische Evidenz über Abschlussdiagnosen von Notfallpatienten boten weiterhin Chen et al. Grundsätzlich ergaben sich dort, wenn auch noch nach ICD-9 codiert, ähnliche Abschlussdiagnosen wie in der vorliegenden und den bereits diskutierten Untersuchungen. Insbesondere zeigten dort ebenfalls Frauen signifikant häufiger Diagnosen wie *Gastroenteritis, Harnwegsinfekt, Hypertension* und weiterhin

akutes Nierenversagen und *Diabetes Mellitus*. Männer dagegen wurden signifikant häufiger mit *Pneumonie* diagnostiziert, außerdem mit *COPD*, *gastrointestinaler Blutung*, *Urinretention*, *Urolithiasis* und hämatologischen Erkrankungen. Da Chen et al. jedoch den Fokus auf die ältere Bevölkerung Taiwans legten, wurden nur Patienten über 65 Jahren eingeschlossen, was die Vergleichbarkeit mit den hier vorgestellten Daten einschränkt.⁸⁶

In der hier präsentierten Analyse zeigte sich weiterhin, dass, nicht nur wie schon für die Gesamtkohorte beschrieben,¹⁰ sondern auch geschlechtsspezifisch betrachtet, eine Assoziation zwischen Leitsymptom und zugrundeliegender Diagnose bestand, wobei das Leitsymptom keinesfalls als krankheitsspezifisch missverstanden und dadurch das differentialdiagnostische Denken eingeschränkt werden sollte.¹⁰ Dabei ergab sich hinsichtlich der fünf führenden Diagnosen in den einzelnen Leitsymptom-Gruppen für Frauen und Männer nahezu Deckungsgleichheit mit kleineren Prävalenzunterschieden.

Insgesamt entsteht der Eindruck, dass Männer innerhalb der einzelnen Symptomgruppen mit etwas höherer Prävalenz eher schwerwiegendere Diagnosen aufweisen. So wurden sie unter den Patienten mit Leitsymptom *Bauchschmerz* häufiger mit *akuter Pankreatitis* oder *Ileus* diagnostiziert als Frauen, seltener jedoch mit einer *Harnwegsinfektion*. Bei Patienten mit Leitsymptom *Dyspnoe* zeigten Männer eine etwas höhere Prävalenz für *Herzinsuffizienz*, *COPD* und *Pneumonie* als Frauen, eine geringere dagegen für *Störungen der Atmung* und *Asthma bronchiale*. Größere Prävalenzunterschiede traten bei Patienten mit Leitsymptom *Brustschmerz* auf, welcher bei männlichen Patienten häufiger mit schwerwiegenden kardiologischen Diagnosen wie *Angina pectoris* und *akutem Myokardinfarkt* assoziiert war als bei Frauen, was jedoch in etwa den bekannten Prävalenz- bzw. Inzidenzunterschieden dieser Erkrankungen entspricht.¹⁰⁸⁻¹¹¹ Einzig in der Gruppe der *Kopfschmerz*-Patienten wies die schwerwiegende Diagnose der *Subarachnoidalblutung* eine höhere Prävalenz bei Frauen auf, während Männer eher unter einem *Hirninfrakt* litten. Hinsichtlich weniger schwerwiegender Diagnosen wurde *Migräne* als Ursache der Beschwerden doppelt so häufig bei Frauen diagnostiziert, ebenfalls vereinbar mit dem Prävalenzunterschied von *Migräne* bei erwachsenen Patienten.¹¹²⁻¹¹⁴

Der bedeutende Anteil von Patienten, welche sich ohne eine der vier spezifizierten Beschwerden vorstellten, spiegelte sich in erster Linie in den häufig auftretenden

Abschlussdiagnosen *ischämischer Hirninfarkt*, *Synkope*, *Epilepsie* und *Hypertonie* bei beiden Geschlechtern sowie *Vorhofflimmern* bei Männern wider. Diese präsentieren sich oftmals durch entweder fokale neurologische Symptomatik, die durch die vier anderen Leitsymptomkategorien nicht abgedeckt wird, oder aber durch unspezifische Symptome.

4.6.3 Abschlussdiagnosen ambulanter Patienten

In der Gruppe ambulanter Patienten zeigten sich weniger schwerwiegende Erkrankungen wie der *akute obere Atemwegsinfekt* in beiden Subgruppen sowie *Migräne* bei Frauen und *psychische und Verhaltensstörungen durch Alkohol* bei Männern. Diagnosen wie *Hirninfarkt* oder *Pneumonie* dagegen traten unter ambulant behandelten Patienten nicht unter den zehn häufigsten Diagnosen auf.

Vernachlässigt man solche schwerwiegenden Erkrankungen, die tendenziell eher einer stationären Aufnahme bedürfen, in den primären Hauptdiagnosen der „2009 ED Summary Tables“ des NHAMCS, zeigten sich diese auch geschlechtsspezifisch betrachtet grundsätzlich mit den hier ermittelten Ergebnissen vergleichbar.¹⁰⁰

Nach aktuellem Kenntnisstand gibt es in der Literatur keine weitere Evidenz über Geschlechterunterschiede speziell bei Abschlussdiagnosen ambulanter Notaufnahmepatienten.

Arbeiten, die Diagnosen vergleichbarer Kohorten untersuchten, dabei allerdings das Geschlecht vernachlässigten, fanden jedoch grundsätzlich ähnliche Abschlussdiagnosen bei ambulant behandelten Patienten.^{54,97} So beschrieben Honold et al. bei ihren ambulanten internistischen Notfallpatienten ebenfalls die *hypertensive Krise*, *Thoraxschmerz*, *Synkope*, *Alkoholintoxikation* und *Gastroenteritis* als häufigste Diagnosen.⁵⁴ Dormann et al. gaben die häufigsten Diagnosen ihrer ambulant therapierten internistischen Patienten getrennt nach Fachdisziplin an. Dadurch ergab sich von vorneherein keine komplette Deckungsgleichheit mit den zehn häufigsten Diagnosen der hier untersuchten Patienten, es zeigten sich jedoch mit *essentieller Hypertonie* und *Vorhofflimmern* in der Kardiologie, *Gastritis/Duodenitis* und *nichtinfektiöser Gastroenteritis* in der Gastroenterologie sowie *Pneumonie* und *Harnwegsinfekt* als häufigster pulmonologischer bzw. nephrologischer Diagnose eindeutige Parallelen.⁹⁷

4.6.4 Entlassungsdiagnosen stationärer Patienten

Auch in der Gruppe stationär behandelter Patienten erwiesen sich die Entlassungsdiagnosen von Frauen und Männern grundsätzlich als vergleichbar. Geringe Unterschiede in der Prävalenz zeigten sich wiederum konkordant zu den initial jeweils häufiger präsentierten Leitsymptomen. Demnach wurde ein größerer Anteil männlicher Patienten mit kardiologischen Diagnosen wie *Angina pectoris*, *Myokardinfarkt* und *Herzinsuffizienz* oder pulmologischen Diagnosen wie *Pneumonie* und *COPD* entlassen. Frauen dagegen wurden häufiger wegen *arterieller Hypertonie* und *Harnwegsinfekt* stationär therapiert.

Im Rahmen der Genesis Online Tabellen liefert das statistische Bundesamt jährlich geschlechtsspezifische Diagnosen aller vollstationären Krankenhauspatienten in Deutschland. Für das entsprechende Jahr 2009 zeigten sich die genannten Prävalenzunterschiede deckungsgleich mit den Angaben für alle vollstationären Krankenhauspatienten, eine separate Betrachtung ehemaliger Notaufnahmepatienten ist in diesen Daten jedoch unmöglich.¹¹⁵

Zieht man wiederum Arbeiten an vergleichbaren Populationen ohne Berücksichtigung von Geschlechterunterschieden hinzu, finden sich auch bei den Entlassungsdiagnosen stationärer Notaufnahmepatienten Übereinstimmungen in der Fachliteratur.^{54,97,100}

So nannten Honold et al. *Pneumonie*, *COPD*, *Gastroenteritis* und die *gastrointestinale Blutung* als häufigste Diagnosen ihrer stationär therapierten internistischen Notaufnahmepatienten.⁵⁴ Dormann et al. gaben wiederum auch die Diagnosen ihrer stationären Patienten fachspezifisch an. Mit *Angina pectoris*, *akutem Myokardinfarkt*, *Herzinsuffizienz* und *Vorhofflimmern* in der Kardiologie, *Pneumonie* und *COPD* in der Pulmologie sowie *Harnwegsinfekt* in der Nephrologie zeigten sich prinzipiell Parallelen.⁹⁷ Die „2009 ED Summary Tables“ wiederum lieferten die zwanzig häufigsten Entlassungsdiagnosen ihrer stationären Patienten. Auch dort handelte es sich bei Vernachlässigung chirurgischer Diagnosen um Erkrankungen, die mit denen der hier untersuchten Patienten vergleichbar waren.¹⁰⁰ Zusätzlich traten bei den Patienten der diskutierten Untersuchungen als häufige stationäre Entlassungsdiagnosen *gastrointestinale Blutung*, *akutes Nierenversagen*, *Erkrankungen der Gallenwege*, *Harnwegsinfekt*, *Synkope*, *Psychose* sowie *Malignome* auf. Diese Erkrankungen fanden

sich in der vorliegenden Untersuchung größtenteils ebenfalls zumindest unter den häufigsten 30 Entlassungsdiagnosen.

4.7 Geschlechtsspezifischer klinischer Verlauf und Krankenhausmortalität aller Patienten sowie bei unterschiedlichen Leitsymptomen

4.7.1 Wartezeit

Die Wartezeit von Patienten in der Notaufnahme ist eine wichtige Kennzahl für deren Effektivität, Patientenmanagement und -sicherheit.⁸ Lange Wartezeiten sind sowohl mit geringerer Behandlungsqualität und schlechterer Prognose der Patienten verbunden als auch häufig begleitet von geringerer Patientenzufriedenheit und einer größeren Anzahl an Patienten, die die Notaufnahme bereits vor Arztkontakt wieder verlassen.^{68,69} Eine valide Erfassung der Wartezeit ist unter Routinebedingungen schwierig, da sie eine hohe Dokumentationsdisziplin erfordert. Die in den beiden Studienzentren dokumentierte Wartezeit auf den ersten Arztkontakt ist nur bedingt nutzbar, da die Anlage des EH-Scheins in der Regel erst im Anschluss an die Patientenevaluation und damit zeitlich nach dem Erstkontakt stattfindet. Weiterhin ist die Angabe der Wartezeit als Median nicht optimal, da die empfohlene Wartezeit maßgeblich von Art und Schwere der Symptomatik und damit der Triage-Kategorie eines Patienten abhängt.⁸ Die hier analysierten Daten wurden vor der Einführung einer elektronischen Erfassung der Triage-Kategorie in den beiden Studienzentren erhoben, sodass diese nicht verfügbar war. Es war daher nicht möglich, das Einhalten oder Überschreiten der Zielwartezeiten der jeweiligen Triage-Kategorien zu analysieren.

Die mediane Wartezeit von 46 Minuten scheint im internationalen Vergleich eher durchschnittlich bis gering,¹¹⁶⁻¹²⁰ wobei die Vergleichbarkeit dieser Kennzahl durch die große Variabilität der sie zusätzlich beeinflussenden Faktoren sowohl auf Krankenhaus- als auch auf Patientenebene deutlich eingeschränkt ist.⁸

Geschlechtsspezifisch betrachtet zeigte sich ein zwar signifikanter, aber geringer Unterschied bei der Wartezeit auf den Erstkontakt sowohl mit Pflege- als auch ärztlichem Personal. So warteten weibliche Patienten im Median eine Minute länger auf eine Pflegekraft und fünf Minuten länger auf einen Arzt als männliche. In der

internationalen Literatur finden sich verschiedene Studien, die dieses Ergebnis stützen, wobei die Wartezeit von Frauen jeweils signifikant, aber nur wenige Minuten länger war als die von Männern.^{117,121,122} Andere Untersuchungen hingegen konnten das Geschlecht als Prädiktor für die Wartezeit in der Notaufnahme nicht bestätigen.^{116,123} Es ist fraglich, ob dieses Ergebnis einer ungleichen Behandlung bzw. Unterversorgung von Frauen in der Notaufnahme gleichzusetzen ist. Bei näherer Betrachtung der geschlechtsspezifischen Wartezeit in Subgruppen mit unterschiedlichen Leitsymptomen zeigten sich ebenfalls gering längere Wartezeiten auf Pflegekraft und Arzt für Frauen in nahezu allen Symptomgruppen. In Anbetracht der bereits diskutierten etwas höheren Prävalenz schwerwiegenderer Erkrankungen bei Männern in diesen Gruppen könnte dies jedoch gerechtfertigt sein. Davon unabhängig dürfte die Differenz der Wartezeit von wenigen Minuten zwischen Frauen und Männern insgesamt von geringer klinischer Relevanz sein.

Als weitere Faktoren, die die Wartezeit beeinflussen, werden in der Literatur die akute Auslastung der Notaufnahme^{117,124,125} und die Schwere der Symptomatik bzw. Triage-Kategorie beschrieben.^{117,121,124,126} Diese waren in den hier ausgewerteten Daten nicht verfügbar und konnten somit nicht berücksichtigt werden. Weiterhin gibt es Belege für die Beeinflussung der Wartezeit durch Patientenalter,^{117,123} Sozialstatus,^{118,121} Ethnizität,¹²⁶ Leitsymptom,^{124,127} Tages- und Jahreszeit sowie Wochentag der Einlieferung,^{117,121,123,124} Art der Einlieferung,¹²⁶ Größe und Lokalisation^{125,126} sowie personelle Besetzung der Notaufnahme.¹¹⁸

4.7.2 Stationäre Aufnahmequote

Der deutlichste Geschlechterunterschied in dieser Studie fand sich bei Betrachtung der stationären Aufnahmequote. Insgesamt wurden 39,4 % aller Patienten der beiden Notaufnahmen zur stationären Weiterbehandlung aufgenommen. Dabei war der Anteil stationär behandelter Patienten unter Männern mit 43,7 % signifikant höher als bei Frauen mit 35,3 %. Dieser Geschlechterunterschied zeigte sich auch nach Subgruppierung der Patienten nach unterschiedlichen Leitsymptomen.

Eine naheliegende Begründung für dieses Phänomen ist die sich in den vorliegenden Daten abzeichnende und bereits diskutierte Tendenz zu insgesamt schwerwiegenderen Erkrankungen bei männlichen Notaufnahmepatienten. Darüber hinaus ist denkbar, dass

Frauen, oftmals doppelt belastet durch die Verantwortung gegenüber Beruf und Familie, eine stationäre Aufnahme häufiger gegen ärztlichen Rat ablehnen als Männer. Diese Theorie konnte jedoch anhand der vorgestellten Daten nicht bestätigt werden. Eine weitere potentielle Erklärung ist, dass männliche Patienten, wie bereits durch die vorliegende Analyse bestätigt, bei Aufnahme mehr Risikofaktoren und demnach von vorneherein einen schlechteren Gesundheitszustand aufweisen als weibliche. In Anbetracht der bereits ausgeführten Unterschiede im Gesundheitsverhalten von Frauen und Männern ist weiterhin möglich, dass Männer im Vergleich zu Frauen medizinische Hilfe in Form eines Notaufnahmebesuchs erst später im Krankheitsverlauf in Anspruch nehmen. Ein dementsprechend weiter fortgeschrittenes und damit schwerwiegenderes Krankheitsstadium würde die höhere Aufnahmequote männlicher Patienten rechtfertigen. Rashidi et al. stellten in diesem Zusammenhang in ihrer Studie an 1.565 über die Notaufnahme aufgenommenen stationären Patienten in Norwegen eine höhere Erkrankungsschwere bei Männern fest, die sich vor allem bei älteren Patienten manifestierte.¹⁰¹ Um diese These anhand der hier präsentierten Daten weiter zu untermauern, bietet sich primär eine geschlechtsstratifizierte Analyse der Triage-Kategorie an, die jedoch nicht erfasst wurde.

Grundsätzlich scheint die stationäre Aufnahmequote von Notaufnahmepatienten einer großen Variationsbreite zu unterliegen. Dabei ist sie beispielsweise abhängig vom Krankenhaus und dem Ausbildungsstand der Ärzte in der Notaufnahme,⁹ aber auch allgemein von bereits beschriebenen lokalen Unterschieden der Patientenklientel je nach Bevölkerungsstruktur und Verfügbarkeit medizinischer Strukturen der jeweiligen Einzugsbereiche. Darüber hinaus spielen auch hier Variationen in Bedeutung und Aufgaben der Institution Notaufnahme in verschiedenen Gesundheitssystemen unterschiedlicher Länder eine Rolle.

Die DGINA-Mitgliederbefragung des Jahres 2012 ergab für 48 befragte deutsche Notaufnahmen der Schwerpunkt- und Maximalversorgung eine Aufnahmequote von im Median 39,7 %, ⁴⁸ welche mit dem in den untersuchten Notaufnahmen ermittelten Ergebnis nahezu identisch ist. Weiterhin fanden sich in den bereits diskutierten und wohl am besten vergleichbaren Studien an deutschen Notaufnahmepatienten von Honold et al. und Greiner et al. ähnliche stationäre Aufnahmequoten von 45,0 % bzw. 36,4 %. ^{54,58} Auf internationaler Ebene variierte die Aufnahmequote wie erwartet zwischen

3,5 % in einer kubanischen Population von de Vos et al. und 89,0 % in der norwegischen Kohorte von Bjørnsen et al.^{9,11,13,87,98,117,119,128-130} Leider gibt es nach aktuellem Kenntnisstand bisher keine Evidenz über Geschlechterunterschiede bei der stationären Aufnahme von Notaufnahmepatienten.

4.7.3 Intensivstationäre Therapie

Auch eine Verlegung auf die ITS im weiteren stationären Verlauf wurde in der vorliegenden Untersuchung häufiger bei Männern erforderlich als bei Frauen. Diese Tendenz zeigte sich ebenfalls in allen Subgruppen mit unterschiedlichen Leitsymptomen.

Mit einer ITS-Verlegungsrate aller Notaufnahmepatienten von insgesamt 7,2 % bei Honold et al. und 10,0 % bei Greiner et al. fanden sich vergleichbare Tendenzen in der deutschen Literatur. Allerdings ging bei beiden Untersuchungen einzig die direkte Verlegung aus der Notaufnahme in diese Statistik ein, während bei der vorliegenden Arbeit alle ITS-Verlegungen im stationären Verlauf gewertet wurden. Weiterhin fassten beide Autoren Verlegungen auf die ITS und IMC zusammen.^{54,58}

Im Hinblick auf Geschlechterunterschiede bei der Verlegungshäufigkeit auf die ITS findet sich auch in der internationalen Literatur Evidenz für einen größeren Anteil männlicher Patienten, wobei sich die Betrachtung in diesen Arbeiten nicht ausschließlich auf Notaufnahmepatienten beschränkt.¹³¹⁻¹³³ Valentin et al. beschrieben zusätzlich eine signifikant häufigere Anwendung invasiver Maßnahmen wie maschineller Beatmung, Dialyse, Flüssigkeitssubstitution und Applikation von Vasoaktiva bei männlichen Intensivpatienten.¹³² Fokussiert auf über die Notaufnahme aufgenommene stationäre Patienten beschrieben Delgado et al. und Frost et al. das männliche Geschlecht als unabhängigen, wenn auch schwachen Prädiktor für eine ungeplante Verlegung auf die ITS im weiteren stationären Verlauf.^{134,135} Ein Geschlechter-Bias bei der Bereitschaft zur Verlegung von Patienten auf die ITS von ärztlicher Seite konnte dagegen in einer schwedischen Online-Umfrage ausgeschlossen werden.¹³⁶

All diese Ergebnisse lassen sich sicherlich nicht ohne weiteres generalisieren, könnten aber die Annahme bestärken, dass Männer im Vergleich zu Frauen die Notaufnahme

mit schwerwiegenderen Diagnosen bzw. erst bei weiter fortgeschrittener Erkrankung und in schlechterem Gesundheitszustand aufsuchen.

4.7.4 Stationäre Liegetage

Stationär aufgenommene Patienten verbrachten durchschnittlich acht, im Median fünf Tage im Krankenhaus, wobei sich weder für die Gesamtkohorte noch für Subgruppen mit unterschiedlichen Leitsymptomen ein signifikanter geschlechtsspezifischer Unterschied ergab. Dem statistischen Bundesamt bzw. AfS zufolge betrug im Jahr 2009 die durchschnittliche Verweildauer vollstationärer Patienten in Gesamtdeutschland 8 Tage, in Berlin 7,9 Tage.^{137,138} Der Jahresbericht der Charité – Universitätsmedizin Berlin gab für den entsprechenden Zeitraum eine stationäre Liegezeit von durchschnittlich 7,1 Tagen an.¹³⁹ Damit entspricht das Ergebnis dieser Studie nicht nur der gesamtdeutschen Statistik sondern weiterhin früheren Arbeiten auf internationaler Ebene. So verzeichneten Safwenberg et al. in ihrer schwedischen Population nicht-chirurgischer Notfallpatienten im Median 4 Liegetage ihrer stationären Patienten.¹³

4.7.5 Krankenhausmortalität

Die Krankenhausmortalität stationärer Patienten erwies sich mit 4,7 % insgesamt als gering und zeigte mit 4,6 % bei Frauen gegenüber 4,8 % bei Männern keinen signifikanten Geschlechterunterschied. Bei Betrachtung von Patienten mit unterschiedlichen Leitsymptomen zeigten sich indes etwas größere, jedoch ebenfalls keine signifikanten Geschlechterunterschiede.

Sowohl das statistische Bundesamt als auch das AfS gaben zwar für alle vollstationären Patienten im Jahr 2009 eine noch geringere Sterberate von 2,3 % an, diese lässt sich allerdings mit den akuterem, nicht selten lebensbedrohlichen Erkrankungsbildern von Notfallpatienten im Vergleich zu elektiv aufgenommenen stationären Patienten erklären.^{137,140} Mortalitätsraten für in Deutschland stationär aufgenommene Notaufnahmepatienten allein gibt es nach aktuellem Kenntnisstand bisher nicht. Zumindest in der schwedischen Kohorte von Safwenberg et al. ergab sich eine nur geringfügig höhere Mortalität stationär behandelter Notaufnahmepatienten von 6,3 %.¹³ Weiterhin liefert diese Untersuchung die nach bestem Wissen einzige Evidenz über einen Geschlechterunterschied bei der Mortalität stationärer Notaufnahmepatienten.

Hier wurde das weibliche Geschlecht als protektiv im Hinblick auf die Krankenhaussterblichkeit beschreiben, wenn auch in geringem Ausmaß.¹³

Eine vergleichbare Sterblichkeit trotz der diskutierten Unterschiede hinsichtlich stationärer Aufnahme- und Verlegungsrate auf die ITS legt die Vermutung nahe, dass diese Unterschiede im Hinblick auf den Gesundheitszustand von Frauen und Männern bei Präsentation in der Notaufnahme gerechtfertigt sind. Bei ungerechtfertigter Ungleichbehandlung der Geschlechter würde man neben geringerer Aufnahme- und ITS-Verlegungsrate bei Frauen eine erhöhte Mortalität erwarten. Selbstverständlich bleibt diese Annahme rein spekulativ, da die zugrundeliegenden Daten keine Nachverfolgung der ambulanten Patienten enthalten und somit keine Aussage über deren Mortalität im Geschlechtervergleich zulassen. Dabei würde eine erhöhte Sterblichkeit aus der Notaufnahme entlassener Frauen im Vergleich zu Männern für eine tatsächliche Ungleichbehandlung sprechen. In diesem Zusammenhang findet sich in der Literatur keine eindeutige Tendenz, da sowohl Evidenz für das männliche Geschlecht als positiver Prädiktor für Mortalität innerhalb von sieben Tagen nach Entlassung aus einer Notaufnahme¹⁴¹ vorliegt als auch für das weibliche.¹⁴²

4.8 Stärken und Limitationen dieser Arbeit

Trotz der prospektiven Implementation des Pflichtfelds zum Leitsymptom im KIS handelt es sich hier um eine retrospektive Erfassung von ausschließlich Routinedaten.

Allgemein ist die Verwendung von Sekundärdaten mit Limitationen bezüglich Qualität, Exaktheit und Vollständigkeit der Daten verbunden, da diese nicht primär für Forschungszwecke gewonnen werden. Vielmehr wurden die hier untersuchten Daten im Rahmen zeitkritischer klinischer Evaluation von Patienten in der Notaufnahme zur Patientendokumentation und Qualitätssicherung manuell festgehalten. Dementsprechend unterlag die Dateneingabe individueller Variabilität.

Eine weitere wichtige Limitation ist das Alter der Daten, da die CHARITEM-Studie bereits im Jahr 2009 durchgeführt wurde. Allerdings sind in Routinedaten einer aktuellen Notaufnahmepopulation hinsichtlich der ausgewerteten Variablen keine größeren inhaltlichen Unterschiede zu erwarten. Ob ein vollständig prospektives Studienkonzept zu anderen Ergebnissen führen oder diese nicht vielmehr durch erhöhte

Aufmerksamkeit des Personals auf die Patientendokumentation verzerren würde, müsste entsprechend untersucht werden.

Durch die Abfrage aller nicht-chirurgischen Patienten beider Notaufnahmen wurden neben chirurgischen und pädiatrischen Fällen automatisch Patienten ausgeschlossen, die unter Umgehung der Notaufnahme direkt in beispielsweise ein Herzkatheterlabor oder eine Stroke Unit eingeliefert wurden. Dadurch ist das Patientenspektrum dieser Arbeit im Vergleich zu Patienten großer, zentraler, fächerübergreifend arbeitender Notaufnahmen eingeschränkt. Andererseits wurden wiederholte Besuche eingeschlossen, womit ein Patient gegebenenfalls mehrfach für bestimmte Diagnosen und Leitsymptome erfasst wurde. Dies könnte die Prävalenz der diskutierten Diagnosen in geringem Maße verfälscht haben. Durch die große untersuchte Patientenzahl erscheint dies jedoch unwahrscheinlich.

Die zugrundeliegende Studie war weiterhin nicht vorrangig auf die Erhebung von Geschlechts- oder Genderunterschieden ausgelegt. Dementsprechend wurde das Geschlecht lediglich als binäre kategoriale Variable festgehalten. Bestand keine Krankenversicherung, wurde es von der aufnehmenden Verwaltungskraft erfragt. Das Bestreben, eine solche Frage zu vermeiden oder Zeit zu sparen, könnte in einer alleinigen visuellen, subjektiven und gegebenenfalls fehlerhaften Einschätzung resultiert haben. Grundsätzlich jedoch bietet eine solch große Population durch ihr nahezu ausgeglichenes Geschlechterverhältnis zumindest die Möglichkeit einer sehr validen, nachträglichen geschlechtsspezifischen Sekundärdatenanalyse. Ein möglicher Bias durch unterschiedliches Teilnahmeverhalten von Frauen und Männern kann zudem durch den automatischen Einschluss ausgeschlossen werden. Das Gender der Patienten wurde gar nicht erfasst, wodurch die diskutierten, hauptsächlich Gender-basierten Gründe für die aufgetretenen Geschlechterunterschiede rein spekulativ bleiben.

Auch bezüglich der Erfassung des Leitsymptoms ergeben sich Einschränkungen. Mit *Brustschmerz*, *Dyspnoe*, *Bauchschmerz* und *Kopfschmerz* wurden nur diese wenigen, allerwichtigsten Symptome abgefragt, während viele weitere potentiell spezifische Beschwerden unter der Kategorie *keines dieser Symptome* zusammengefasst wurden. Das Leitsymptom wurde außerdem nicht zum Zeitpunkt der Einlieferung festgehalten, sondern bei der Dokumentation des EH-Scheins im Anschluss an die erste

Patientenevaluation. Demnach könnte die Angabe bereits durch differentialdiagnostische Überlegungen des behandelnden und dokumentierenden Arztes beeinflusst gewesen sein. Weiterhin ist nicht auszuschließen, dass sich Ärzte, im Bestreben Zeit zu sparen, eher für *keines dieser Symptome* entschieden, anstatt das am besten zutreffende Symptom zu spezifizieren.

Die Exaktheit der Diagnosen ist limitiert durch individuelle Unterschiede in der Codierqualität einzelner Ärzte. Zwar wird die Krankenhaushauptdiagnose im Rahmen der Kostenerstattung durch die Krankenversicherung kontrolliert, sodass an dieser Stelle Codierfehler weniger relevant sein sollten, dies gilt jedoch nicht für in der Notaufnahme codierte Diagnosen.

Abschließend wurden einige weitere für diese Arbeit interessante Informationen in der CHARITEM-Studie von vorneherein nicht erfasst, obwohl sie möglicherweise einen Einfluss auf die Ergebnisse gehabt oder diese zumindest hätten besser erklären können. Es handelt sich damit um eine hypothesengenerierende, explorative Arbeit mit rein deskriptiver Analyse. Eine umfassende multifaktorielle Analyse potentieller Confounder war nicht möglich, da diese in den vorhandenen Daten nicht abgebildet sind. Mögliche Confounder wie beispielsweise das Gender der Patienten, deren soziale Lebensumstände, Wohnsituation und Ressourcen, das Geschlecht des behandelnden Arztes und vor allem der Schweregrad der zur Vorstellung führenden Symptomatik im Sinne einer Triage-Kategorie sollten und werden in Folgeprojekten Berücksichtigung finden. So hätten zum Beispiel mögliche Geschlechterunterschiede in der Triage-Kategorie die Annahme untermauert, dass Männer sich in der Notaufnahme in schlechterem Gesundheitszustand und weiter fortgeschrittenem Krankheitsstadium präsentierten. Dies hätte eine mögliche Rechtfertigung für die höheren Raten von stationärer Aufnahme und ITS-Verlegung männlicher Patienten liefern können. Hinsichtlich einer möglichen Assoziation mit der stationären Aufnahme von Frauen und Männern wäre weiterhin das Geschlecht des behandelnden Arztes interessant gewesen. Für eine spezifischere Aussage über mögliche Mortalitätsunterschiede, vor allem hinsichtlich der Unterschiede bei Aufnahme- und ITS-Verlegungsrate, wäre eine Nachverfolgung mit Mortalitätserfassung der ambulanten Patienten unerlässlich gewesen.

Die größte Stärke dieser Arbeit steht wiederum in engem Zusammenhang mit der Verwendung von Sekundärdaten sowie dem unselektierten Einschluss aller Notaufnahmebesuche im beobachteten Zeitraum. Im Gegensatz zu Studien an nach spezifischen Kriterien vorselektierten Kohorten war hier das Ziel eine deskriptive Charakterisierung einer repräsentativen und lebensnahen Notaufnahmepopulation unter Alltagsbedingungen. Ergebnis dessen ist eine sehr aussagekräftige Kohorte von beachtlicher Stichprobengröße, bestehend aus Patienten unterschiedlicher Einzugsgebiete und eingeschlossen während eines kontinuierlichen und langen Studienzeitraums.

Natürlich lassen sich die hier präsentierten Ergebnisse aus zwei Notaufnahmen in Berlin, einem Ballungsraum mit hoher Versorgungsdichte und großem Patientenaufkommen, nicht uneingeschränkt auf andere Umfelder wie beispielsweise ländliche Regionen übertragen. Auch Rückschlüsse auf die Gesamtbevölkerung sollten nicht ohne Weiteres gezogen werden, womit die externe Validität hinsichtlich der Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Notaufnahmesituationen und -populationen eingeschränkt ist. Trotzdem erscheint der Informationsgewinn durch ein solch unverzerrtes Bild einer realen Notaufnahmepopulation dieser Größe wertvoll in Anbetracht der notwendigen Reorganisation von Notaufnahmen und Prozessabläufen vor dem Hintergrund von Ressourcenknappheit gegenüber stetig ansteigenden Konsultationen.

4.9 Fazit und Ausblick

Diese Arbeit bietet auf nationaler Ebene erstmals eine fundierte und geschlechtsspezifische Zusammenschau von Routinedaten internistischer Notaufnahmepatienten. Dabei wiesen weibliche und männliche Patienten kaum Unterschiede hinsichtlich ihrer allgemeinen Charakteristika auf und auch die Prävalenzunterschiede beim präsentierten Leitsymptom sowie den zugrundeliegenden Diagnosen fielen eher gering aus. Allerdings wurden männliche Patienten signifikant und deutlich häufiger stationär aufgenommen sowie im stationären Verlauf auf eine ITS verlegt, was jedoch nicht mit einem signifikanten Mortalitätsunterschied einherging.

Im Kontext geschlechts- und gendersensibler Forschung stellt diese Arbeit einen wichtigen Schritt, wenn auch nur eine erste deskriptive und damit

hypotesengenerierende Annäherung dar. Die Frage, ob sich die ermittelten Unterschiede tatsächlich durch ein geringeres Risikoprofil und einen generell besseren Gesundheitsstatus von Frauen bei ähnlichen Abschlussdiagnosen mit jedoch geringerer Prävalenz schwerwiegender Diagnosen rechtfertigen lassen, lässt sich auf Grundlage der vorliegenden Daten nicht abschließend beantworten. Ebenso könnten sie zumindest teilweise durch einen höheren und gegebenenfalls deutlicher kommunizierten Leidensdruck männlicher Patienten beeinflusst werden. Ob die identifizierten Unterschiede in biologischen oder sozialen Faktoren begründet sind, bedarf somit weiterer Untersuchung. Im Rahmen einer weitergehenden konfirmatorischen Analyse könnten demnach zusätzlich zum Geschlecht prospektiv weitere relevante Confounder festgelegt und erfasst werden, um entsprechende adjustierte Analysen zu ermöglichen.

Ein Hauptaugenmerk könnte dann auch auf das Gender der Patienten gelegt werden, um mehr über dessen Auswirkungen auf die individuelle Gesundheit und Krankheit sowie die medizinische Behandlung von Patienten zu erfahren. Dabei gestaltet sich, wie einleitend beschrieben, eine Operationalisierung von Gender als Voraussetzung für dessen routinemäßige Erfassung im Rahmen der Notaufnahmedokumentation schwierig, da eine einfache kategoriale Variable zwar leicht zu erfassen ist, der vorherrschenden Diversität aber nicht gerecht werden kann. Determinanten der Genderidentität eines jeden Patienten wie seine familiäre, Wohn- und Arbeitssituation sowie soziale Beziehungen und Ressourcen könnten in Folgestudien jedoch durchaus erfasst und separat sowie als potentielle Confounder analysiert werden.

Im klinischen Alltag der Notaufnahme könnte perspektivisch genauere Kenntnis über mögliche Unterschiede neben gezielten Aufklärungskampagnen und Präventionsmaßnahmen die Entwicklung geschlechts- und gendersensibler Leitlinien oder SOPs für die diagnostische Evaluation und Therapie von Patienten unterschiedlichen Geschlechts und Genders ermöglichen. Konkret wurde basierend auf der vorliegenden Studie zuletzt ein standardisierter, symptomorientierter Behandlungspfad für Patienten mit Bauchschmerzen entwickelt. Dieser wird aktuell im Sinne einer Abdominal Pain Unit analog zu bereits in Notaufnahmen existierenden Chest Pain Units multizentrisch implementiert und im Rahmen einer stepped-wedge cluster randomisierten Studie evaluiert.

Grundsätzlich scheint in der klinischen Routine vielmehr als der Versuch, das Gender eines jeden Patienten spezifisch zu erfassen, eine Sensibilisierung des Notaufnahmepersonals für dessen Einfluss auf Gesundheit und Krankheit und deren Erleben sinnvoll. Eine routinemäßige Exploration der oben genannten psychosozialen Begleitumstände jedes Patienten im Rahmen der Anamnese wäre wünschenswert, um ihn in seiner Gesamtheit zu betrachten und diagnostische und therapeutische Überlegungen auf den jeweiligen sozialen Kontext abzustimmen. In diesem Zusammenhang betreibt das QueerNetzwerk der Charité seit mehreren Jahren Aufklärung mittels Vorträgen und einem Erklärvideo, welche die Sensibilität der Mitarbeiter aller Berufsgruppen gegenüber der Diversität unter Kollegium und Patienten steigern sollen.^{143,144}

Zusammenfassend könnten neben der ethischen Wichtigkeit, Patienten individuell und ganzheitlich entsprechend ihres Geschlechts und Genders zu behandeln, durch die Implementation geschlechtssensibler Behandlungspfade und Algorithmen in der Notaufnahme diagnostische Wege beschleunigt, Therapieeffizienz gesteigert und damit das Outcome der Patienten verbessert werden. Vor dem Hintergrund stetig steigender Patientenzahlen in zunehmend überfüllten Notaufnahmen könnten dadurch weiterhin Behandlungsprozesse optimiert, der Patientenfluss verbessert und vorhandene Ressourcen effektiver genutzt, dem tatsächlichen Bedarf angepasst oder sogar gespart werden, was sich nicht zuletzt positiv auf die Zufriedenheit von Notaufnahmepersonal und -patienten auswirken würde.

Literaturverzeichnis

1. Doyal L. Gender equity in health: debates and dilemmas. *Soc Sci Med.* 2000;51(6):931-939. doi:10.1016/s0277-9536(00)00072-1
2. Kindler-Röhrborn A, Pfeleiderer B. Gendermedizin – Modewort oder Notwendigkeit? – Die Rolle des Geschlechts in der Medizin. *XX Die Zeitschrift für Frauen in der Medizin.* 2012;1(3):146-152. doi:10.1055/s-0032-1316277
3. Heidari S, Babor TF, Castro P, Tort S, Curno M. Equidade de sexo e gênero na pesquisa: fundamentação das diretrizes SAGER e uso recomendado [Sex and Gender Equity in Research: rationale for the SAGER guidelines and recommended use]. *Epidemiol Serv Saude.* 2017;26(3):665-675. doi:10.5123/S1679-49742017000300025
4. Tang N, Stein J, Hsia RY, Maselli JH, Gonzales R. Trends and characteristics of US emergency department visits, 1997-2007. *JAMA.* 2010;304(6):664-670. doi:10.1001/jama.2010.1112
5. McGregor AJ, Greenberg M, Safdar B, Seigel T, Hendrickson R, Poznanski S, Davenport M, Miner J, Choo EK. Focusing a gender lens on emergency medicine research: 2012 update. *Acad Emerg Med.* 2013;20(3):313-320. doi:10.1111/acem.12085
6. Kellermann AL. Crisis in the emergency department. *N Engl J Med.* 2006;355(13):1300-1303. doi: 10.1056/NEJMp068194
7. Scrofino S, Fitzsimons V. Emergency department throughput: strategies for success. *J Nurs Adm.* 2014;44(7/8):375-377. doi: 10.1097/NNA.0000000000000085
8. Horwitz LI, Green J, Bradley EH. US emergency department performance on wait time and length of visit. *Ann Emerg Med.* 2010;55(2):133-141. doi:10.1016/j.annemergmed.2009.07.023
9. Abualenain J, Frohna WJ, Shesser R, Ding R, Smith M, Pines JM. Emergency department physician-level and hospital-level variation in admission rates. *Ann Emerg Med.* 2013;61(6):638-643. doi:10.1016/j.annemergmed.2013.01.016
10. Möckel M, Searle J, Muller R, Slagman A, Storchmann H, Oestereich P, Wyrwich W, Ale-Abaei A, Vollert JO, Koch M, Somasundaram R. Chief complaints in medical emergencies: do they relate to underlying disease and outcome? The Charité Emergency Medicine Study (CHARITEM). *Eur J Emerg Med.* 2013;20(2):103-108. doi:10.1097/MEJ.0b013e328351e609
11. Bjørnsen LP, Uleberg O, Dale J. Patient visits to the emergency department at a Norwegian university hospital: variations in patient gender and age, timing of visits, and patient acuity. *Emerg Med J.* 2013;30(6):462-466. doi:10.1136/emered-2012-201191
12. Accorsi S, Fabiani M, Nattabi B, Ferrarese N, Corrado B, Iriso R, Ayella EO, Pido B, Yoti Z, Corti D, Ogwang M, Declich S. Differences in hospital admissions for males and females in northern Uganda in the period 1992-2004: a consideration of gender and sex differences in health care use. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2007;101(9):929-938. doi:10.1016/j.trstmh.2007.03.019

13. Safwenberg U, Terént A, Lind L. The Emergency Department presenting complaint as predictor of in-hospital fatality. *Eur J Emerg Med.* 2007;14(6):324-331. doi:10.1097/MEJ.0b013e32827b14dd
14. Safdar B, McGregor AJ, McKee SA, Ali A, Radulescu R, Himelfarb NT, Klein MR, Mazure CM. Inclusion of gender in emergency medicine research. *Acad Emerg Med.* 2011;18(2):1-4. doi:10.1111/j.1553-2712.2010.00978.x
15. Washington DL, Bird CE. Sex differences in disease presentation in the emergency department. *Ann Emerg Med.* 2002;40(5):461-463. doi:10.1067/mem.2002.128859
16. Johnson JL, Greaves L, Repta R. Better science with sex and gender: Facilitating the use of a sex and gender-based analysis in health research. *Int J Equity Health.* 2009;8:14. Published 2009 May 6. doi:10.1186/1475-9276-8-14
17. Doyal L. Sex, gender, and health: the need for a new approach. *BMJ.* 2001;323(7320):1061-1063. doi:10.1136/bmj.323.7320.1061
18. Johnson JL, Repta R. Sex and Gender: Beyond the Binaries. In: Oliffe J, Greaves L, eds. *Designing and Conducting Gender, Sex, & Health Research.* Thousand Oaks, CA; SAGE Publications, Inc.; 2012:17-38:Kap 2. doi: 10.4135/9781452230610.n2.
19. Zusätzliche Geschlechtsbezeichnung "divers" für Intersexuelle eingeführt - Gesetz zur Änderung der in das Geburtenregister einzutragenden Angaben. Pressemitteilung des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat vom 14.12.2018. <https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/pressemitteilungen/DE/2018/12/drittes-geschlecht.html>. Zugegriffen am 22.09.2020.
20. Krieger N. Genders, sexes, and health: what are the connections – and why does it matter?. *Int J Epidemiol.* 2003;32(4):652-657. doi:10.1093/ije/dyg156
21. Bird CE, Rieker PP. Gender matters: an integrated model for understanding men's and women's health. *Soc Sci Med.* 1999;48(6):745-755. doi:10.1016/s0277-9536(98)00402-x
22. Greaves L. Why Put Gender and Sex into Health Research? In: Oliffe J, Greaves L, eds. *Designing and Conducting Gender, Sex, & Health Research.* Thousand Oaks, CA; SAGE Publications, Inc.; 2012:3-14:Kap 1. doi: 10.4135/9781452230610.n1
23. Hammarström A, Johansson K, Annandale E, Ahlgren C, Aléx L, Christianson M, Elwér S, Eriksson C, Fjellman-Wiklund A, Gilenstam K, Gustafsson PE, Harryson L, Lehti A, Stenberg G, Verdonk P. Central gender theoretical concepts in health research: the state of the art. *J Epidemiol Community Health.* 2014;68(2):185-190. doi:10.1136/jech-2013-202572
24. Connell R. Gender, health and theory: conceptualizing the issue, in local and world perspective. *Soc Sci Med.* 2012;74(11):1675-1683. doi:10.1016/j.socscimed.2011.06.006
25. Marmot M, Friel S, Bell R, Houweling TA, Taylor S; Commission on Social Determinants of Health. Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. *Lancet.* 2008;372(9650):1661-1669. doi:10.1016/S0140-6736(08)61690-6

26. Courtenay WH. Constructions of masculinity and their influence on men's well-being: a theory of gender and health. *Soc Sci Med.* 2000;50(10):1385-1401. doi:10.1016/s0277-9536(99)00390-1
27. Kolip P. Geschlechtergerechte Gesundheitsförderung und Prävention. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 2008;51(1):28-35. doi:10.1007/s00103-008-0416-x
28. Day S, Mason R, Lagosky S, Rochon PA. Integrating and evaluating sex and gender in health research. *Health Res Policy Syst.* 2016;14(1):75. doi:10.1186/s12961-016-0147-7
29. Sex and Gender Analysis Policies of Major Granting Agencies. Gendered Innovations in Science, Health & Medicine, Engineering, and Environment. <https://genderedinnovations.stanford.edu/sex-and-gender-analysis-policies-major-granting-agencies.html>. Zugegriffen am 26.01.2018.
30. Hoffmann W, Latza U, Terschüren C. Leitlinien und Empfehlungen zur Sicherung von Guter Epidemiologischer Praxis (GEP). Deutsche Gesellschaft für Epidemiologie (DGEpi); 2008.
31. Gesund – ein Leben lang: Forschung stärken für die Menschen. Förderinitiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Referat Gesundheitsforschung. Bielefeld, DEU; W. Bertelsmann Verlag; 2015. https://www.bmbf.de/pub/Gesund_ein_Leben_lang.pdf. Zugegriffen am 26.01.2018.
32. Jahn I. Geschlechtergerechte Gesundheitsforschung – Aktuelle Vorgaben der National Institutes of Health in den USA können neuen Schwung auch nach Deutschland bringen – Diskussionsbeitrag. *Gesundheitswesen.* 2016;78(07):469-472. doi:10.1055/s-0042-106647
33. Doyal L. Biological sex and social gender: challenges for preventive and social medicine. *Soz Präventivmed.* 2003;48(4):207-208. doi:10.1007/s00038-003-3057-8
34. Hammarström A, Annandale E. A conceptual muddle: an empirical analysis of the use of 'sex' and 'gender' in 'gender-specific medicine' journals. *PLoS One.* 2012;7(4):e34193. doi:10.1371/journal.pone.0034193
35. King BM. Point: a call for proper usage of "gender" and "sex" in biomedical publications. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2010;298(6):1700-1701. doi:10.1152/ajpregu.00694.2009
36. McGregor AJ, Beauchamp GA, Wira CR, Perman SM, Safdar B. Sex as a Biological Variable in Emergency Medicine Research and Clinical Practice: A Brief Narrative Review. *West J Emerg Med.* 2017;18(6):1079-1090. doi:10.5811/westjem.2017.8.34997
37. Nieuwenhoven L, Bertens M, Klinge I. Gender Awakening Tool – Bibliography: Sex and Gender in Research. Gender Basic. Maastricht, NLD; 2007. http://www.genderbasic.nl/downloads/pdf/WISER_fest_booklet_extra_pages.pdf. Zugegriffen am 07.02.2018.
38. How to make research gender-sensitive: Checklist for Gender in Research. In: European Commission ed. *Toolkit Gender in EU funded research.* Luxembourg, LUX;

- Publications Office of the European Union; 2011:141-143. Kap 2.4. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c17a4eba-49ab-40f1-bb7bbb6f-aaf8dec8>. Zugegriffen am 07.02.2018.
39. Springer KW, Mager Stellman J, Jordan-Young RM. Beyond a catalogue of differences: a theoretical frame and good practice guidelines for researching sex/gender in human health. *Soc Sci Med.* 2012;74(11):1817-1824. doi:10.1016/j.socscimed.2011.05.033
40. Bolte G. Gender in der Epidemiologie. Diskussionsstand und Perspektiven. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 2008;51(1):3-12. doi:10.1007/s00103-008-0414-z
41. Behringer W, Buergi U, Christ M, Dodt C, Hogan B. Fünf Thesen zur Weiterentwicklung der Notfallmedizin in Deutschland, Österreich und der Schweiz. *Notfall Rettungsmed.* 2013;16(8):625-626. doi:10.1007/s10049-013-1821-8
42. Riessen R, Gries A, Seekamp A, Dodt C, Kumle B, Busch HJ. Positionspapier für eine Reform der medizinischen Notfallversorgung in deutschen Notaufnahmen. *Med Klin Intensivmed Notfmed.* 2015;110(5):364-375. doi:10.1007/s00063-015-0050-y
43. Beivers A, Dodt C. Ökonomische Aspekte der ländlichen Notfallversorgung. *Notfall Rettungsmed.* 2014;17(3):190-198. doi:10.1007/s10049-013-1787-6
44. Einsatzfahrtaufkommen im öffentlichen Rettungsdienst. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. http://www.gbe-bund.de/oowa921-install/servlet/oowa/aw92/dboowasys921.xwdevkit/xwd_init?gbe.isgbetol/xs_start_neu/&p_aid=3&p_aid=56761839&nummer=460&p_sprache=D&p_indsp=-&p_aid=68231140. Zugegriffen am 22.02.2018.
45. Zimmermann M, Brokmann JC, Gräff I, Kumle B, Wilke P, Gries A. Zentrale Notaufnahme - Update 2016. *Anaesthesist.* 2016;65(4):243-249. doi:10.1007/s00101-016-0142-y
46. Gries A, Bernhard M, Helm M, Brokmann J, Gräsner JT. Zukunft der Notfallmedizin in Deutschland 2.0. *Anaesthesist.* 2017;66(5):307-317. doi:10.1007/s00101-017-0308-2
47. Ackermann O, Marx F, Vogel T, Lahm A, Pfohl M, Tio KL, Kutzer A, Weber M, Hax PM, Teske W. Krankenhausnotaufnahme als kritische Schnittstelle beim MANV: Erfahrungen mit der Loveparade 2010. *Notfall Rettungsmed.* 2012;15(4):313-318. doi:10.1007/s10049-011-1479-z
48. Schöpke T, Dodt C, Brachmann M, Schnieder W, Petersen PF, Böer J. Statusbericht aus deutschen Notaufnahmen: Ergebnisse der DGINA-Mitgliederbefragung 2013. *Notfall Rettungsmed.* 2014;17(8):660-670. doi:10.1007/s10049-014-1950-8
49. Schöpke T, Plappert T. Kennzahlen von Notaufnahmen in Deutschland. *Notfall Rettungsmed.* 2011;14(5):371-378. doi:10.1007/s10049-011-1435-y
50. Schmiedhofer MH, Searle J, Slagman A, Möckel M. Inanspruchnahme zentraler Notaufnahmen: Qualitative Erhebung der Motivation von Patientinnen und Patienten mit nichtdringlichem Behandlungsbedarf. *Gesundheitswesen.* 2017;79(10):835-844. doi:10.1055/s-0042-100729

51. Bernhard M, Raatz C, Zahn P, Merker A, Gries A. Validität von Einweisungsdiagnosen als Prozesssteuerungskriterium: Einfluss auf Verweildauer und Konsilrate in der zentralen Notaufnahme. *Anaesthesist*. 2013;62(8):617-623. doi:10.1007/s00101-013-2207-5
52. Gries A, Kumle B, Zimmermann M, Wilke P. Zentrale Notaufnahme – Wo stehen wir heute?. *Notf med up2date*. 2013;8(2):97-108. doi:10.1055/s-0032-1325044
53. Bernhard M, Pietsch C, Gries A. Die interdisziplinäre Notfallaufnahme – Organisation, Struktur und Prozessoptimierung. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*. 2009;44(6):454-459. doi:10.1055/s-0029-1225755
54. Honold J, Thieme F, Zeuzem S, Serve H, Fichtlscherer S, Zeiher AM, Walcher F, Marzi I, Lehmann R. Internistische Patienten in einer universitären Notaufnahme: Charakterisierung und ökonomische Bedeutung für das Gesamtklinikum. *Dtsch Med Wochenschr*. 2013;138(27):1401-1405. doi:10.1055/s-0033-1343231
55. Augurzky B, Beivers A, Dodt C. Versorgung im Notfall: Schnelle Hilfe zentralisieren. *Führen und Wirtschaften im Krankenhaus*. 2013;30(4):431-435.
56. Fischer M, Kehrberger E, Marung H, Moecke H, Prückner S, Trentzsch H, Urban B. Eckpunktepapier 2016 zur notfallmedizinischen Versorgung der Bevölkerung in der Prähospitalphase und in der Klinik. *Notfall Rettungsmed*. 2016;19(5):387-395. doi:10.1007/s10049-016-0187-0
57. Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutscher Notärzte (agswn), Institut für Notfallmedizin und Medizinmanagement (INM), Bundesärztekammer (BÄK), Bundesvereinigung der Arbeitsgemeinschaften der Notärzte Deutschlands (BAND), Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI), Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH), Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK), Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC), Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU), Deutsche Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin (GNPI), Arbeiter Samariter Bund (ASB), Unternehmerverband privater Rettungsdienste (BKS), Deutsches Rotes Kreuz (DRK), Johanniter-Unfall-Hilfe (JUH), Malteser Hilfsdienst (MHD), Ständige Konferenz für den Rettungsdienst (SKRD). Eckpunktepapier zur notfallmedizinischen Versorgung der Bevölkerung in Klinik und Präklinik. *Notfall Rettungsmed*. 2008;11(6):421-422.
58. Greiner F, Brammen D, Kulla M, Walcher F, Erdmann B. Standardisierte Erhebung von Vorstellungsgründen in der Notaufnahme: Implementierung von codierten Vorstellungsgründen in das elektronische Notaufnahmeinformationssystem eines Schwerpunktversorgers und deren Potenzial für die Versorgungsforschung. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2018;113(2):115-123. doi:10.1007/s00063-017-0286-9
59. Krey J. Klinische Ersteinschätzung in der Notaufnahme. Vergleichende Evaluation 4 international bestehender Triagesysteme. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2016;111(2):124-133. doi:10.1007/s00063-015-0069-0
60. Mackway-Jones K, Marsden J, Windle J. *Ersteinschätzung in der Notaufnahme: Das Manchester-Triage-System*. 3 rev ed. Bern, CHE: Hans Huber; 2011.
61. Kirsch M, Zahn P, Happel D, Gries A. Interdisziplinäre Notaufnahme – Schlüssel zum Erfolg?. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2014;109(6):422-428. doi:10.1007/s00063-013-0297-0

62. Trzeciak S. Überfüllte Notaufnahme. Ursachen, Folgen und Lösungen. *Notfall Rettungsmed.* 2013;16(2):103-108. doi:10.1007/s10049-012-1625-2
63. Walz G. Organisationsformen der Notfallmedizin aus Sicht des Krankenhausmanagement. Fachspezifisch oder interdisziplinär?. *Chirurg.* 2011;82(4):342-347. doi:10.1007/s00104-010-2028-x
64. Searle J, Muller R, Slagman A, Schäfer C, Lindner T, Somasundaram R, Frei U, Möckel M. Überfüllung der Notaufnahmen – Gründe und populationsbezogene Einflussfaktoren. *Notfall Rettungsmed.* 2015;18(4):306-315. doi:10.1007/s10049-015-0011-2
65. Pines JM, Hilton JA, Weber EJ, Alkemade AJ, Al Shabanah H, Anderson PD, Bernhard M, Bertini A, Gries A, Ferrandiz S, Kumar VA, Harjola VP, Hogan B, Madsen B, Mason S, Ohlén G, Rainer T, Rathlev N, Revue E, Richardson D, Sattarian M, Schull MJ. International perspectives on emergency department crowding. *Acad Emerg Med.* 2011;18(12):1358-1370. doi:10.1111/j.1553-2712.2011.01235.x
66. Scherer M, Lühmann D, Kazek A, Hansen H, Schäfer I. Patients Attending Emergency Departments. *Dtsch Arztebl Int.* 2017;114(39):645-652. doi:10.3238/arztebl.2017.0645
67. Sun BC, Hsia RY, Weiss RE, Zingmond D, Liang LJ, Han W, McCreath H, Asch SM. Effect of emergency department crowding on outcomes of admitted patients. *Ann Emerg Med.* 2013;61(6):605-611. doi:10.1016/j.annemergmed.2012.10.026
68. Boudreaux ED, Ary RD, Mandry CV, McCabe B. Determinants of patient satisfaction in a large, municipal ED: the role of demographic variables, visit characteristics, and patient perceptions. *Am J Emerg Med.* 2000;18(4):394-400. doi:10.1053/ajem.2000.7316
69. Guttmann A, Schull MJ, Vermeulen MJ, Stukel TA. Association between waiting times and short term mortality and hospital admission after departure from emergency department: population based cohort study from Ontario, Canada. *BMJ.* 2011;342:d2983. Published 2011 Jun 1. doi:10.1136/bmj.d2983
70. Ärztetag beschließt: Die Zusatzweiterbildung "Klinische Akut- und Notfallmedizin" kommt! Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin. <https://www.divi.de/aktuelle-meldungen-intensivmedizin/aerztetag-beschliesst-die-zusatzweiterbildung-klinische-akut-und-notfallmedizin-kommt>. Zugegriffen am 05.01.2020.
71. Mayer U, Debatin JF. Interdisziplinäre zentrale Notaufnahme. Organisation der Notfallmedizin aus Sicht des Krankenhausmanagements. *Chirurg.* 2011;82(4):338-341. doi:10.1007/s00104-010-2027-y
72. Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Erstfassung der Regelungen zu einem gestuften System von Notfallstrukturen in Krankenhäusern gemäß § 136c Absatz 4 SGB V. Gemeinsamer Bundesausschuss. <https://www.g-ba.de/beschluesse/3301/>. Zugegriffen am 06.01.2020.
73. Blum K, Löffert S, Offermanns M, Steffen P. Krankenhaus Barometer: Umfrage 2017. Deutsches Krankenhaus Institut. <https://www.dki.de/barometer/krankenhaus-barometer>. Zugegriffen am 09.01.2018.

74. Greiner F, Slagman A, Stallmann C, March S, Pollmanns J, Dröge P, Günster C, Rosenbusch ML, Heuer J, Drösler SE, Walcher F, Brammen D. Routinedaten aus Notaufnahmen: Unterschiedliche Dokumentationsanforderungen, Abrechnungsmodalitäten und Datenhalter bei identischem Ort der Leistungserbringung. *Gesundheitswesen*. 2020;82(Suppl. 1):72-82. doi:10.1055/a-0996-8371
75. Kulla M, Röhrig R, Helm M, Bernhard M, Gries A, Lefering R, Walcher F; Sektion Notaufnahmeprotokoll der DIVI. Nationaler Datensatz "Notaufnahme": Entwicklung, Struktur und Konsentierung durch die Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensivmedizin und Notfallmedizin. *Anaesthesist*. 2014;63(3):243-252. doi:10.1007/s00101-014-2295-x
76. Safwenberg U, Terént A, Lind L. Differences in long-term mortality for different emergency department presenting complaints. *Acad Emerg Med*. 2008;15(1):9-16. doi:10.1111/j.1553-2712.2007.00004.x
77. Brammen D, Greiner F, Dormann H, Mach C, Wrede C, Ballaschk A, Stewart D, Walker S, Oesterling C, Kulla M. Lessons learned in applying the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research methodology to translating Canadian Emergency Department Information System Presenting Complaints List into German. *Eur J Emerg Med*. 2018;25(4):295-299. doi:10.1097/MEJ.0000000000000450
78. ICD-9 – Internationale Klassifikation der Krankheiten, 9. Revision. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/icd-10-who/historie/icd-vorgaenger/icd-9>. Zugriffen am 28.02.2018.
79. McGregor AJ, Choo E. Gender-specific medicine: yesterday's neglect, tomorrow's opportunities. *Acad Emerg Med*. 2012;19(7):861-865. doi:10.1111/j.1553-2712.2012.01389.x
80. Safdar B, Ona Ayala KE, Ali SS, Seifer BJ, Hong M, Greenberg MR, Choo EK, McGregor AJ. Inclusion of Sex and Gender in Emergency Medicine Research – A 2018 Update. *Acad Emerg Med*. 2019;26(3):293-302. doi:10.1111/acem.13688
81. Canto JG, Rogers WJ, Goldberg RJ, Peterson ED, Wenger NK, Vaccarino V, Kiefe CI, Frederick PD, Sopko G, Zheng ZJ; NRMI Investigators. Association of age and sex with myocardial infarction symptom presentation and in-hospital mortality. *JAMA*. 2012;307(8):813-822. doi:10.1001/jama.2012.199
82. D'Onofrio G, Safdar B, Lichtman JH, Strait KM, Dreyer RP, Geda M, Spertus JA, Krumholz HM. Sex differences in reperfusion in young patients with ST-segment-elevation myocardial infarction: results from the VIRGO study. *Circulation*. 2015;131(15):1324-1332. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.114.012293
83. Jerath NU, Reddy C, Freeman WD, Jerath AU, Brown RD. Gender differences in presenting signs and symptoms of acute ischemic stroke: a population-based study. *Gen Med*. 2011;8(5):312-319. doi:10.1016/j.genm.2011.08.001
84. Niewada M, Kobayashi A, Sandercock PA, Kamiński B, Członkowska A; International Stroke Trial Collaborative Group. Influence of gender on baseline features and clinical outcomes among 17,370 patients with confirmed ischaemic stroke in the international stroke trial. *Neuroepidemiology*. 2005;24(3):123-128. doi:10.1159/000082999

85. Park SJ, Shin SD, Ro YS, Song KJ, Oh J. Gender differences in emergency stroke care and hospital outcome in acute ischemic stroke: a multicenter observational study. *Am J Emerg Med.* 2013;31(1):178-184. doi:10.1016/j.ajem.2012.07.004
86. Chen JC, Bullard MJ, Hu PM, Chiu TF, Liao HC, Liaw SJ. Differences of disease characteristics between genders in emergency department elderly of a community hospital in Taiwan. *Chang Gung Med J.* 2000;23(4):190-196.
87. Song M, Jin X, Ko HN, Tak SH. Chief Complaints of Elderly Individuals on Presentation to Emergency Department: A Retrospective Analysis of South Korean National Data 2014. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci).* 2016;10(4):312-317. doi:10.1016/j.anr.2016.10.001
88. Blatchford O, Capewell S, Murray S, Blatchford M. Emergency medical admissions in Glasgow: general practices vary despite adjustment for age, sex, and deprivation. *Br J Gen Pract.* 1999;49(444):551-554.
89. Einblicke 2019: Jahresbericht. Charité –Universitätsmedizin Berlin. Geschäftsbereich Unternehmenskommunikation. https://www.charite.de/die_charite/mediathek/publikationen/. Zugegriffen am 11.08.2020.
90. Erwerbstätigkeit. In: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, ed. *Statistisches Jahrbuch Berlin 2010*. Berlin, DEU; Kulturbuch-Verlag; 2010:67-92:Kap 2.
91. Gebiet und Bevölkerung. In: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, ed. *Statistisches Jahrbuch Berlin 2010*. Berlin, DEU; Kulturbuch-Verlag; 2010:17-66:Kap 1.
92. GPS – Gute Praxis Sekundärdatenanalyse: Revision nach grundlegender Überarbeitung. Arbeitsgruppe Erhebung und Nutzung von Sekundärdaten (AGENS) der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSMP) und Arbeitsgruppe Epidemiologische Methoden der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie (DGEpi), der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) und der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSMP); 2008.
93. Walsh M. *Aussagefähigkeit von Leitsymptomen bei alten Notaufnahmepatienten* [Dissertation]. Berlin: Charité –Universitätsmedizin Berlin, Deutschland; 2015.
94. Turbau Valls M, Gil Olivas E, López García T, Piedade D, Pessela A, Nicasio MM. Epidemiological and clinical features of the emergency visits in a rural hospital in Cubal, Angola. *Pan Afr Med J.* 2018;29:143. doi:10.11604/pamj.2018.29.143.13780
95. Nemeč M, Koller MT, Nickel CH, Maile S, Winterhalder C, Karrer C, Laifer G, Bingisser R. Patients presenting to the emergency department with non-specific complaints: the Basel Non-specific Complaints (BANC) study. *Acad Emerg Med.* 2010;17(3):284-292. doi:10.1111/j.1553-2712.2009.00658.x
96. Mitchell R, Curtis K, Fisher M. Understanding trauma as a men's health issue: sex differences in traumatic injury presentations at a level 1 trauma center in Australia. *J Trauma Nurs.* 2012;19(2):80-88. doi:10.1097/JTN.0b013e318256295
97. Dormann H, Diesch K, Ganslandt T, Hahn EG. Numerical parameters and quality indicators in a medical emergency department. *Dtsch Arztebl Int.* 2010;107(15):261-267. doi:10.3238/arztebl.2010.0261

98. Henneman PL, Nathanson BH, Ribeiro K, Balasubramanian H. The impact of age and gender on resource utilization and profitability in ED patients seen and released. *Am J Emerg Med.* 2014;32(10):1159-1167. doi:10.1016/j.ajem.2014.06.030
99. Wong CH, Wang TL, Chang H, Lee YK. Age-Related Emergency Department Utilization: A Clue of Patient Demography in Disaster Medicine. *Ann Disaster Med.* 2003;1(2):56-69.
100. National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2009 Emergency Department Summary Tables. National Center for Health Statistics. Centers for Disease Control and Prevention. https://www.cdc.gov/nchs/ahcd/web_tables.htm. Zugegriffen am 28.04.2019.
101. Rashidi F, Mowinckel P, Ranhoff AH. Severity of disease in patients admitted for acute care to a general hospital: age and gender differences. *Aging Clin Exp Res.* 2010;22(4):340-344. doi:10.1007/BF03337730
102. Mitglieder und mitversicherte Familienangehörige der gesetzlichen Krankenversicherung am 1.7. eines Jahres. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. RKI und Destatis. http://www.gbe-bund.de/oowa921-install/servlet/oowa/aw92/dboowasys921.xwdevkit/xwd_init?gbe.isgbetol/xs_start_neu/&p_aid=i&p_aid=70692090&nummer=249&p_sprache=D&p_indsp=-&p_aid=46857402. Zugegriffen am 06.03.2018.
103. Cüppers G, Bialas C, Abteilung für Frauen- und Gleichstellungspolitik, Amt für Statistik Berlin-Brandenburg. *Gender Datenreport Berlin 2009*. Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Frauen Berlin; 2010.
104. Niska R, Bhuiya F, Xu J. National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2007 emergency department summary. *Natl Health Stat Report.* 2010;(26):1-31.
105. Wen LS, Kosowsky JM, Gurrola ER, Camargo CA. The provision of diagnosis at emergency department discharge: a pilot study. *Emerg Med J.* 2013;30(10):801-803. doi:10.1136/emmermed-2012-201749
106. Wen LS, Espinola JA, Kosowsky JM, Camargo CA. Do emergency department patients receive a pathological diagnosis? A nationally-representative sample. *West J Emerg Med.* 2015;16(1):50-54. doi:10.5811/westjem.2014.12.23474
107. Hooker EA, Mallow PJ, Oglesby MM. Characteristics and Trends of Emergency Department Visits in the United States (2010-2014). *J Emerg Med.* 2019;56(3):344-351. doi:10.1016/j.jemermed.2018.12.025
108. Gößwald A, Schienkiewitz A, Nowossadeck E, Busch MA. Prävalenz von Herzinfarkt und koronarer Herzkrankheit bei Erwachsenen im Alter von 40 bis 79 Jahren in Deutschland: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 2013;56(5-6):650-655. doi:10.1007/s00103-013-1666-9
109. Löwel H, Hörmann A, Döring A, Heier M, Meisinger C, Schneider A, Kaup U, Gösele U, Hymer H. Koronare Herzkrankheit und akuter Myokardinfarkt. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. RKI und Destatis. 2006;33. http://www.gbe-bund.de/gbe10/abrechnung.prc_abr_test_logon?p_uid=gast&p_aid=0&p_knoten=FID&p_sprache=D&p_suchstring=9944. Zugegriffen am 28.11.2017.

110. Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, Cushman M, Das SR, Deo R, de Ferranti SD, Floyd J, Fornage M, Gillespie C, Isasi CR, Jiménez MC, Jordan LC, Judd SE, Lackland D, Lichtman JH, Lisabeth L, Liu S, Longenecker CT, Mackey RH, Matsushita K, Mozaffarian D, Mussolino ME, Nasir K, Neumar RW, Palaniappan L, Pandey DK, Thiagarajan RR, Reeves MJ, Ritchey M, Rodriguez CJ, Roth GA, Rosamond WD, Sasson C, Towfighi A, Tsao CW, Turner MB, Virani SS, Voeks JH, Willey JZ, Wilkins JT, Wu JH, Alger HM, Wong SS, Muntner P; American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart Disease and Stroke Statistics – 2017 Update: a Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2017;135(10):146-603. doi:10.1161/CIR.0000000000000485
111. Herzinfarkt, Mortalität, Morbidität und Letalität. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. RKI und Destatis. http://www.gbe-bund.de/gbe10/ergebnisse.prc_tab?fid=6770&suchstring=&query_id=&sprache=D&fund_typ=TAB&methode=&vt=&verwandte=1&page_ret=0&seite=1&p_lfd_nr=1&p_news=N&p_sprachkz=D&p_uid=gast&p_aid=344588&hlp_nr=4&p_janein=J. Zugegriffen am 08.04.2018.
112. Fact Sheet: Headache disorders. World Health Organization. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs277/en/>. Zugegriffen am 28.11.2017.
113. Woldeamanuel YW, Cowan RP. Migraine affects 1 in 10 people worldwide featuring recent rise: a systematic review and meta-analysis of community-based studies involving 6 million participants. *J Neurol Sci*. 2017;372:307-315. doi:10.1016/j.jns.2016.11.071
114. Diener H, Gaul C, Kropp P; Kommission Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN), Deutsche Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft (DMKG). Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie: Therapie der Migräneattacke und Prophylaxe der Migräne, S1-Leitlinie 2018. AWMF online – das Portal der wissenschaftlichen Medizin. https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/030-057I_S1_Migraene-Therapie_2019-10.pdf. Zugegriffen am 22.08.2019.
115. Krankenhauspatienten: Deutschland, Jahre, Geschlecht, Altersgruppen, Hauptdiagnose ICD-10 (1-3-Steller Hierarchie) 2009. Genesis-Online. Statistisches Bundesamt. <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=abruftabelle&levelindex=0&levelid=1584458759354&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&code=23131-0002&auswahltext=&nummer=3&variable=3&name=GES025&werteabruf=Werteabruf#astructure>. Zugegriffen am 17.03.2020.
116. Banerjee K, Carter AO. Waiting and interaction times for patients in a developing country accident and emergency department. *Emerg Med J*. 2006;23(4):286-290. doi:10.1136/emj.2005.024695
117. Freund Y, Vincent-Cassy C, Bloom B, Riou B, Ray P; APHP Emergency Database Study Group. Association between age older than 75 years and exceeded target waiting times in the emergency department: a multicenter cross-sectional survey in the Paris metropolitan area, France. *Ann Emerg Med*. 2013;62(5):449-456. doi:10.1016/j.annemergmed.2013.04.017
118. Lambe S, Washington DL, Fink A, Laouri M, Liu H, Scura Fosse J, Brook RH, Asch SM. Waiting times in California's emergency departments. *Ann Emerg Med*. 2003;41(1):35-44. doi:10.1067/mem.2003.2

119. Locker T, Mason S, Wardrope J, Walters S. Targets and moving goal posts: changes in waiting times in a UK emergency department. *Emerg Med J*. 2005;22(10):710-714. doi:10.1136/emj.2004.019042
120. Paine S. A report of the findings of a 1-year study of the waiting times among patients attending an accident and emergency department. *Accid Emerg Nurs*. 1994;2(3):130-133. doi:10.1016/0965-2302(94)90158-9
121. Mohsin M, Bauman A, Ieraci S. Is there equity in emergency medical care? Waiting times and walk-outs in South Western Sydney hospital emergency departments. *Aust Health Rev*. 1998;21(3):133-149. doi:10.1071/ah980133
122. Wilper AP, Woolhandler S, Lasser KE, McCormick D, Cutrona SL, Bor DH, Himmelstein DU. Waits to see an emergency department physician: U.S. trends and predictors, 1997-2004. *Health Aff (Millwood)*. 2008;27(2):84-95. doi:10.1377/hlthaff.27.2.w84
123. Goodacre S, Webster A. Who waits longest in the emergency department and who leaves without being seen?. *Emerg Med J*. 2005;22(2):93-96. doi:10.1136/emj.2003.007690
124. Ding R, McCarthy ML, Desmond JS, Lee JS, Aronsky D, Zeger SL. Characterizing waiting room time, treatment time, and boarding time in the emergency department using quantile regression. *Acad Emerg Med*. 2010;17(8):813-823. doi:10.1111/j.1553-2712.2010.00812.x
125. Hing E, Bhuiya F. Wait time for treatment in hospital emergency departments: 2009. *NCHS Data Brief*. 2012;(102):1-8.
126. Richards ME, Hubble MW, Crandall C. Influence of ambulance arrival on emergency department time to be seen. *Prehosp Emerg Care*. 2006;10(4):440-446. doi:10.1080/10903120600725868
127. Dutch MJ, Taylor DM, Dent AW. Triage presenting complaint descriptions bias emergency department waiting times. *Acad Emerg Med*. 2008;15(8):731-735. doi:10.1111/j.1553-2712.2008.00177.x
128. Rehmani R, Norain A. Trends in emergency department utilization in a hospital in the Eastern region of Saudi Arabia. *Saudi Med J*. 2007;28(2):236-240.
129. De Vos P, Vanlerberghe V, Rodríguez A, García R, Bonet M, Van der Stuyft P. Uses of first line emergency services in Cuba. *Health Policy*. 2008;85(1):94-104. doi:10.1016/j.healthpol.2007.07.001
130. Giri S, Rogne T, Uleberg O, Skovlund E, Shrestha SK, Koju R, Damás JK, Solligård E, Risnes KR. Presenting complaints and mortality in a cohort of 22 000 adult emergency patients at a local hospital in Nepal. *J Glob Health*. 2019;9(2):020403. doi:10.7189/jogh.09.020403
131. Fowler RA, Sabur N, Li P, Juurlink DN, Pinto R, Hladunewich MA, Adhikari NK, Sibbald WJ, Martin CM. Sex-and age-based differences in the delivery and outcomes of critical care. *CMAJ*. 2007;177(12):1513-1519. doi:10.1503/cmaj.071112
132. Valentin A, Jordan B, Lang T, Hiesmayr M, Metnitz PG. Gender-related differences in intensive care: a multiple-center cohort study of therapeutic interventions

- and outcome in critically ill patients. *Crit Care Med.*2003;31(7):1901-1907. doi:10.1097/01.CCM.0000069347.78151.50
133. Wunsch H, Angus DC, Harrison DA, Linde-Zwirble WT, Rowan KM. Comparison of medical admissions to intensive care units in the United States and United Kingdom. *Am J Respir Crit Care Med.* 2011;183(12):1666-1673. doi:10.1164/rccm.201012-1961OC
134. Delgado MK, Liu V, Pines JM, Kipnis P, Gardner MN, Escobar GJ. Risk factors for unplanned transfer to intensive care within 24 hours of admission from the emergency department in an integrated healthcare system. *J Hosp Med.* 2013;8(1):13-19. doi:10.1002/jhm.1979
135. Frost SA, Alexandrou E, Bogdanovski T, Salamonson Y, Parr MJ, Hillman KM. Unplanned admission to intensive care after emergency hospitalisation: risk factors and development of a nomogram for individualising risk. *Resuscitation.* 2009;80(2):224-230. doi:10.1016/j.resuscitation.2008.10.030
136. Larsson E, Zettersten E, Jäderling G, Ohlsson A, Bell M. The influence of gender on ICU admittance. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2015;23:108. Published 2015 Dec 24. doi:10.1186/s13049-015-0191-2
137. Grunddaten der Krankenhäuser - Fachserie 12 Reihe 6.1.1 - 2009. Statistisches Bundesamt. Wiesbaden, DEU; 2011.
138. Teil I Grunddaten. In: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, ed. *Statistischer Bericht: Krankenhäuser im Land Berlin 2009.* Berlin, DEU; 2009.
139. Einblicke 2009: Jahresbericht. Charité – Universitätsmedizin Berlin. Geschäftsbereich Unternehmenskommunikation. https://www.charite.de/die_charite/mediathek/publikationen/. Zugegriffen am 08.04.2018.
140. Teil II Diagnosen der Krankenhauspatienten. In: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, ed. *Statistischer Bericht: Krankenhäuser im Land Berlin 2010.* Berlin, DEU; 2010.
141. Gabayan GZ, Derose SF, Asch SM, Yiu S, Lancaster EM, Poon KT, Hoffman JR, Sun BC. Patterns and predictors of short-term death after emergency department discharge. *Ann Emerg Med.* 2011;58(6):551-558.e2. doi:10.1016/j.annemergmed.2011.07.00
142. Obermeyer Z, Cohn B, Wilson M, Jena AB, Cutler DM. Early death after discharge from emergency departments: analysis of national US insurance claims data. *BMJ.* 2017;356:j239. doi:10.1136/bmj.j239
143. Diversity Netzwerk - gelebte Vielfalt an der Charité. QueerNetzwerk der Charité. <https://diversity-netzwerk.charite.de/queernetzwerk/>. Zugegriffen am 23.08.2021.
144. Vielfalt und Akzeptanz an der Charité - Video zum Umgang mit inter*- und trans*-Menschen. QueerNetzwerk der Charité und Bundesverband Trans* e.V. https://www.charite.de/die_charite/themen/vielfalt_und_akzeptanz/. Zugegriffen am 23.08.2021.

Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Clara Sophie Thomas, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: „Geschlechterunterschiede internistischer Notaufnahmepatienten“ / „Sex differences in internal emergency department patients“ selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren/innen beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) werden von mir verantwortet.

Meine Anteile an etwaigen Publikationen zu dieser Dissertation entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit dem Erstbetreuer, angegeben sind. Für sämtliche im Rahmen der Dissertation entstandenen Publikationen wurden die Richtlinien des ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors; www.icmje.org) zur Autorenschaft eingehalten. Ich erkläre ferner, dass ich mich zur Einhaltung der Satzung der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis verpflichte.

Weiterhin versichere ich, dass ich diese Dissertation weder in gleicher noch in ähnlicher Form bereits an einer anderen Fakultät eingereicht habe.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§§156, 161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

Ort, Datum

Unterschrift

Anteilsklärung

Clara Sophie Thomas hatte folgenden Anteil an den aufgeführten Publikationen:

1. (Poster): **Clara Thomas**, Anna Slagman, Julia Searle, Jörn O. Vollert, Christian Müller, Reinhold Muller, Rajan Somasundaram, Martin Möckel. Differences between men and women in non-surgical ED-patients. GREAT Network VII International Meeting, Helsinki, Finnland, Juni 2014.

Beitrag im Einzelnen: Auswertung der Daten, Literaturrecherche, Erstellung des Posters inklusive Tabellen und Abbildungen und dessen Präsentation.

2. (Poster): **Clara Thomas**, Anna Slagman, Julia Searle, Jörn O. Vollert, Christian Müller, Reinhold Muller, Rajan Somasundaram, Martin Möckel. Differences between men and women in non-surgical Emergency Department patients. Acute Cardiovascular Care 2014, Genf, Schweiz, Oktober 2014.

Beitrag im Einzelnen: Auswertung der Daten, Literaturrecherche, Erstellung des Posters inklusive Tabellen und Abbildungen und dessen Präsentation.

3. (Poster): **Clara Thomas**, Anna Slagman, Julia Searle, Johann Frick, Jörn O. Vollert, Rajan Somasundaram, Martin Möckel. Unterschiede zwischen Männern und Frauen bei internistischen Notaufnahmepatienten. 48. Gemeinsame Jahrestagung von DGIIN & ÖGIAIN, Berlin, Deutschland, Juni 2016.

Beitrag im Einzelnen: Auswertung der Daten, Literaturrecherche, Erstellung des Posters inklusive Tabellen und Abbildungen und dessen Präsentation.

Unterschrift, Datum und Stempel des erstbetreuenden Hochschullehrers

Unterschrift der Doktorandin

Lebenslauf

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Publikationsliste

1. (Poster): **Clara Thomas**, Anna Slagman, Julia Searle, Jörn O. Vollert, Christian Müller, Reinhold Muller, Rajan Somasundaram, Martin Möckel. Differences between men and women in non-surgical ED-patients. GREAT Network VII International Meeting, Helsinki, Finnland, 2014.
2. (Poster): **Clara Thomas**, Anna Slagman, Julia Searle, Jörn O. Vollert, Christian Müller, Reinhold Muller, Rajan Somasundaram, Martin Möckel. Differences between men and women in non-surgical Emergency Department patients. Acute Cardiovascular Care 2014, Genf, Schweiz, 2014.
3. (Vortrag): Johann Frick, Anna Slagman, Julia Searle, **Clara Thomas**, Judith Mahlig, Tobias Lindner, Martin Möckel. Patient characteristics in pre-hospital medical care. 10th European Congress on Emergency Medicine, Turin, Italien, 2015.
4. (Poster): Johann Frick, Anna Slagman, Julia Searle, **Clara Thomas**, Judith Mahlig, Tobias Lindner, Martin Möckel. Patientencharakteristika in der prähospitalen Notfallversorgung. Gibt es Unterschiede zwischen Patienten in Rettungseinsätzen mit und ohne Notarztbeteiligung? 10. Jahrestagung Deutsche Gesellschaft Interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin (DGINA), Köln, Deutschland, 2015.
5. (Vortrag): Stefan Klohs, Axel Schneider, Clemens Gwinner, Tobias Jung, **Clara Thomas**, Karin Rothe. Die Patellaluxation im Kindesalter – eine retrospektive Analyse. 34. Jahrestagung der Sektion Kindertraumatologie der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V., Koblenz, Deutschland, 2015.
6. (Poster): **Clara Thomas**, Anna Slagman, Julia Searle, Johann Frick, Jörn O. Vollert, Rajan Somasundaram, Martin Möckel. Unterschiede zwischen Männern und Frauen bei internistischen Notaufnahmepatienten. 48. Gemeinsame Jahrestagung von DGIIN & ÖGIAIN, Berlin, Deutschland, 2016.
7. (Vortrag): **Clara Thomas**, Sarah Jöhler, Beatrice Heineking, Matthias Hermann, Jun Thorsteinsdottir, Christian Schichor, Nikolaus Haas. Tako Tsubo cardiomyopathy in a 13-year-old boy. 52. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie, Wiesbaden, Deutschland, 2020.

8. (Vortrag): **Clara Thomas**, Silvia Fernandez Rodriguez, Matthias Hermann, Nikolaus Haas. An apple a day – takes your heartbeat away. 52. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie, Wiesbaden, Deutschland, 2020.
9. (Vortrag): **Clara Thomas**, Silvia Fernandez Rodriguez, Marcus Fischer, Matthias Hermann, Nikolaus Haas. To beat or not to beat – that is the question. 52. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie, Wiesbaden, Deutschland, 2020.
10. (Vortrag): Evelyn Bienenstein, Matthias Hermann, Andre Jakob, **Clara Thomas**, Sarah Ulrich, Marcus Fischer, Nikolaus Haas. Generation #foodporn #foodpornsave lives. 52. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie, Wiesbaden, Deutschland, 2020.

Danksagung

An erster Stelle gilt mein aufrichtiger Dank meinem Doktorvater Prof. Dr. Martin Möckel, der mir nicht nur die Erstellung dieser Arbeit ermöglicht sondern auch auf vielen weiteren Ebenen über Jahre hinweg meine klinische und wissenschaftliche Ausbildung gefördert und unterstützt hat, sowie Prof. Dr. Anna Slagman, die selbst über Kontinente hinweg ihre geduldige Betreuung und Beratung nicht aufgegeben hat.

Außerdem bedanke ich mich bei meinen ehemaligen Kolleginnen und Kollegen des Forschungsteams Notfall- und Akutmedizin Nord und den Mitarbeitern der internistischen Ersten Hilfe am Campus Virchow Klinikum für die jahrelange produktive, immer herzliche und häufig witzige Zusammenarbeit - insbesondere bei Dr. Johannes von Recum, dessen gelassene Professionalität und vor allem Wahlspruch ich mir angesichts herausfordernder Situationen gerne in Erinnerung rufe.

Besonderer Dank gilt Dr. Johanna Bokemeyer, die mir seit unserer Begegnung in der ersten Woche meines Medizinstudiums nicht nur Vorbild und Mentorin sondern vor allem liebe Freundin und Begleiterin geworden ist.

Für ihr ausführliches und wertvolles Feedback zu dieser Arbeit bedanke ich mich ganz herzlich bei Dr. Julia Searle, mit der ich, davon bin ich überzeugt, irgendwann noch einmal zusammenarbeiten werde, und Prof. Dr. Nikolaus Haas, der nicht müde wird, mein weiteres wissenschaftliches Engagement zu fördern. Großer Dank für das akribische Korrekturlesen und für kontinuierliche Motivation, Kraft und Zuspruch nicht nur auf den letzten Metern gilt neben Freunden und Bibliothekspartnern insbesondere Marlene Thomas, Dr. Ulrike Groos, Sven Grose, Judith Mahlig und Anita Micheel.

Mein abschließender und liebevoller Dank gilt meinen Eltern Beate und Ulrich Thomas, die mir mit der Leidenschaft und Hingabe für ihren Beruf schon immer vorgelebt haben, was für eine Ärztin ich werden möchte, meiner Schwester Marlene und meinem Freund Sven. Ihr bestärkt mich, wenn ich unsicher bin, bremst mich, wenn ich wieder einmal zu viel will und steht in jeder Lebenslage hinter, vor und neben mir. Ihr gebt mir Wurzeln und Flügel.