

Einfluss einer klinisch-pharmazeutischen Betreuung auf klinische, soziale und öko- nomische Ergebnisse bei elektiven herz- chirurgischen Patienten

Eine prospektive, randomisierte Studie

Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades
„Doktor der Naturwissenschaften“
im Promotionsfach Klinische Pharmazie

vorgelegt dem
Fachbereich Chemie, Pharmazie und Geowissenschaften
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Mareike Kunkel
geb. in Erlenbach am Main

Mainz, 2011

Dekan:

1. Berichterstatter:

2. Berichterstatter:

Tag der mündlichen Prüfung: 05. Juli 2011

Inhaltsverzeichnis

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	IV
1. EINLEITUNG	1
1.1. Klinisch-pharmazeutische Betreuung.....	1
1.1.1. Klinische Pharmazie und Pharmazeutische Betreuung.....	1
1.1.2. Apotheker auf Station und klinisch-pharmazeutische Betreuung	3
1.2. Arzneimittelbezogene Probleme.....	5
1.2.1. Medikationsfehler und Arzneimittelbezogene Probleme	5
1.2.2. Klassifikationssysteme für Arzneimittelbezogene Probleme	8
1.3. Pharmazeutische Interventionen.....	11
1.4. Herzchirurgische Patienten.....	13
1.4.1. Bypasschirurgie.....	14
1.4.2. Klappenchirurgie	15
1.5. Medikationspläne.....	17
2. FRAGESTELLUNGEN UND ZIELE	18
3. MATERIAL UND METHODEN	21
3.1. Klinische Studie zur klinisch-pharmazeutischen Betreuung von Herzchirurgischen Patienten	21
3.1.1. Studienprotokoll.....	21
3.1.1.1. Ein- und Ausschlusskriterien	21
3.1.1.2. Randomisierung	22
3.1.1.3. Studienablauf	22
3.1.1.4. Stationäre Verweildauer und Fallzusammenführungen.....	24
3.1.2. Primäre Zielparameter.....	25
3.1.2.1. Dauer eines Arzneimittelbezogenen Problems	25
3.1.2.2. Messung des Patientenwissens zur aktuellen stationären Medikation mittels Fragebogen.....	26
3.1.3. Methoden der klinisch-pharmazeutischen Betreuung von herzchirurgischen Patienten	28
3.1.3.1. Begutachtung der AM-Therapie vor der stationären Aufnahme	28
3.1.3.2. Arzneimittelanamnese	29
3.1.3.3. Klinisch-pharmazeutische Betreuung von herzchirurgischen Patienten während des stationären Aufenthaltes.....	31
3.1.3.4. Begutachtung des Entlassbriefs	37

3.1.4.	Vergleich der Arzneimittelanamnese von Chirurg, Anästhesist, Patient und Apotheker.....	38
3.1.5.	Messung der Patientenzufriedenheit mittels Fragebogen	39
3.2.	Entwicklung einer Datenbank zur Dokumentation von Pharmazeutischen Interventionen – die APOSTAT- Datenbank	42
3.2.1.	Das EDV-Erfassungsformular der APOSTAT-Datenbank.....	44
3.2.2.	Berechnung von Arzneimitteltherapiekosten.....	47
3.3.	Entwicklung eines Medikationsplanes in einer Access-Datenbank	50
3.4.	Statistische Verfahren	53
3.4.1.	Auswertung	53
3.4.2.	Primäre Zielparameter.....	54
3.4.2.1.	Dauer eines Arzneimittelbezogenen Problems	54
3.4.2.2.	Messung des Patientenwissen zur aktuellen stationären Medikation.....	54
3.4.2.3.	Überlegungen zu Fallzahl und Power	55
3.4.3.	Sekundäre Zielparameter	57
4.	ERGEBNISSE.....	58
4.1.	Klinische Studie zur klinisch-pharmazeutischen Betreuung von herzchirurgischen Patienten.....	58
4.1.1.	Studienprotokoll.....	58
4.1.1.1.	Patientenkollektiv	60
4.1.1.2.	Fallzusammenführungen	61
4.1.1.3.	Stationäre Verweildauer	62
4.1.2.	Primäre Zielparameter.....	63
4.1.2.1.	Dauer eines Arzneimittelbezogenen Problems	63
4.1.2.2.	Patientenwissen zur aktuellen stationären Medikation.....	67
4.1.3.	Klinisch-pharmazeutische Betreuung von herzchirurgischen Patienten.....	84
4.1.3.1.	Gesamtkollektiv und Pharmazeutische Interventionen.....	85
4.1.3.2.	Arzneimitteltherapie vor der stationären Aufnahme und Pharmazeutische Interventionen	89
4.1.3.3.	Ärztliche Arzneimittelanamnese und Pharmazeutische Interventionen	92
4.1.3.4.	Stationärer Aufenthalt und Pharmazeutische Interventionen	95
4.1.3.5.	Entlassbrief und Pharmazeutische Interventionen	99
4.1.4.	Vergleich der Arzneimittelanamnese von Chirurg, Anästhesist, Patient und Apotheker.....	103
4.1.5.	Patientenzufriedenheit.....	107
4.2.	APOSTAT-Datenbank zur Dokumentation von PI	111
4.2.1.	Das EDV-Erfassungsformular der APOSTAT-Datenbank.....	111

4.2.2.	Arzneimitteltherapiekosten	112
4.3.	Medikationsplan.....	114
5.	DISKUSSION.....	115
5.1.	Klinische Studie zur klinisch-pharmazeutischen Betreuung von herzchirurgischen Patienten.....	115
5.1.1.	Studienprotokoll.....	115
5.1.1.1.	Patientenkollektiv	117
5.1.1.2.	Fallzusammenführungen	118
5.1.1.3.	Stationäre Verweildauer	119
5.1.2.	Primäre Zielparameter.....	120
5.1.2.1.	Dauer eines Arzneimittelbezogenen Problems	120
5.1.2.2.	Patientenwissen zur aktuellen stationären Medikation.....	122
5.1.3.	Klinisch-pharmazeutische Betreuung von herzchirurgischen Patienten	126
5.1.3.1.	Arzneimitteltherapie vor der stationären Aufnahme	128
5.1.3.2.	Arzneimittelanamnese	129
5.1.3.3.	Klinisch-pharmazeutische Betreuung von herzchirurgischen Patienten während des stationären Aufenthaltes.....	131
5.1.3.4.	Entlassbrief	132
5.1.4.	Vergleich der Arzneimittelanamnese von Chirurg, Anästhesist, Patient und Apotheker.....	136
5.1.5.	Patientenzufriedenheit.....	137
5.2.	APOSTAT-Datenbank zur Dokumentation von PI	138
5.2.1.	Das EDV-Erfassungsformular der APOSTAT-Datenbank.....	139
5.2.2.	Arzneimitteltherapiekosten	140
5.3.	Medikationsplan.....	142
6.	ZUSAMMENFASSUNG	145
7.	LITERATUR.....	148
8.	TABELLENVERZEICHNIS	158
9.	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	160
10.	ANHANG.....	162

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ABDA	Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände
AbP	Arzneimittelbezogenes Problem
ADKA	Bundesverband Deutscher Krankenhausapotheker e.V.
AEK	Apothekeneinkaufspreis gemäß Arzneimittelpreisverordnung
AM	Arzneimittel
ASHP	American Society of Hospital Pharmacists
AVK	Apothekenverkaufspreis gemäß Arzneimittelpreisverordnung
DokuPik	Dokumentation pharmazeutischer Interventionen im Krankenhaus
DRG	Diagnosis related groups
DRP	Drug Related Problem
FAM	Fertigarzneimittel
HC	Herzchirurgie
HTG	Herz-Thorax-Gefäßchirurgie
IMBEI	Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik der Johannes Gutenberg Universität Mainz
KH	Krankenhaus
KHK	Koronare Herzkrankheit
KIS	Krankenhausinformationssystem
MwSt	Mehrwertsteuer
NCC MERP	National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention
NSAID	Nicht steroidale Antirheumatika
OP	Operation
PB	Pharmazeutische Betreuung
PCNE	Pharmaceutical Care Network Europe
PI	Pharmazeutische Intervention
PI-Doc	Problem, Intervention, Dokumentation
Tab.	Tabelle
TDM	Therapeutisches Drug Monitoring
UAE	Unerwünschtes Arzneimittelereignis
UAW	Unerwünschte Arzneimittelwirkung
UM	Universitätsmedizin

Anmerkung: Zur Vereinfachung der Lesbarkeit werden in der vorliegenden Arbeit nur männliche Endungen verwendet. Dies schließt in jedem Fall die weibliche Form mit ein.

1. Einleitung

1.1. Klinisch-pharmazeutische Betreuung

1.1.1. Klinische Pharmazie und Pharmazeutische Betreuung

Klinische Pharmazie und Pharmazeutische Betreuung sind zwei unterschiedliche und doch eng miteinander verbundene Konzepte, die in den 60er und 80er Jahren in den USA entwickelt wurden. Beide Konzepte zeigen einen Paradigma-Wechsel vom Produkt-orientierten zum Patienten-orientierten Handeln des Apothekers. Dies führte zu einem Umdenken in der Pharmazie, da nun der Patient mit seinen Bedürfnissen im Mittelpunkt stand. In den 80er Jahren war die Klinische Pharmazie in den USA mehr in Universitätsinstituten etabliert und weniger in der Apothekenpraxis. Die Pharmazeutische Betreuung wurde deshalb mehr zur Entwicklung der klinischen Rolle des Apothekers in öffentlichen Apotheken ausgerichtet. Hepler und Strand definierten 1990 erstmals Pharmazeutische Betreuung als „the responsible provision of drug therapy for the purpose of achieving definite outcomes that improve a patient's quality of life. These outcomes are (1) cure of disease, (2) elimination or reduction of a patient's symptomatology, (3) arresting or slowing of a disease process or (4) preventing a disease or symptomatology“ [1]. Interessanterweise sind Apotheker oder Pharmazeuten nicht Teil dieser Definition, so dass theoretisch alle Angehörigen der Gesundheitsberufe eine pharmazeutische Betreuungsleistung erbringen können [2]. Strand konkretisierte die Definition 1997 dahingehend, dass die pharmazeutische Betreuung eine Arbeitsmethode in der Apothekenpraxis ist. Der Apotheker übernimmt Verantwortung für Arzneimittelbezogene Probleme (AbP) und Bedürfnisse des Patienten und fühlt sich für die Erarbeitung und Durchführung der Lösungen verantwortlich [3]. In der deutschen Variante ist der Apotheker in der Definition beinhaltet: „Pharmazeutische Betreuung ist die konsequente Wahrnehmung der Mitverantwortung des Apothekers bei der Arzneimitteltherapie mit dem Ziel, bestimmte therapeutische Ergebnisse zu erreichen, die geeignet sind, die gesundheitsbezogene Lebensqualität des Patienten zu verbessern“ [3].

In der Klinischen Pharmazeutischen Praxis muss nicht unbedingt ein direkter persönlicher Kontakt zwischen Patient und Apotheker bestehen, was jedoch bei der Pharmazeutischen Betreuung der Fall ist. Die Pharmazeutische Betreuung kann daher als Teil der Klinischen Pharmazie betrachtet werden. Die Deutsche Pharmazeutische Gesellschaft und die Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände (ABDA) definierten 1997 die Klinische Pharmazie als „Disziplin der Pharmazie, die aufbauend auf pharmazeutisch-naturwissenschaftlichen Kenntnissen die Optimierung der Arzneimittelanwendung am und durch den Patienten zum Inhalt hat“ [3]. „Ziel der Klinischen Pharmazie ist es, patientenorientierte pharmazeutische Dienstleistungen zu erbringen, die für eine sichere und wirksame Therapie mit Arzneimitteln

notwendig sind“ [3]. Die Klinische Pharmazie erbringt die theoretischen Leistungen und ist seit der Novellierung der Approbationsordnung im Oktober 2001 Lehr- und Prüfungsfach der universitären Ausbildung zum Apotheker. Im Gegensatz zur internationalen Definition der Klinischen Pharmazie war diese bis Mitte der 90er Jahren in Deutschland eher auf krankenhausspezifische und damit nur indirekt patientenorientierte Dienstleistungen beschränkt [3]. Verwechseln darf man jedoch nicht die Klinische Pharmazie mit der Krankenhauspharmazie, die noch weitere Bereiche wie AM-Herstellung und Qualitätskontrolle beinhaltet. Die Pharmazeutische Betreuung ist sozusagen praktizierte Klinische Pharmazie und geht über ein einmaliges Beratungsgespräch zwischen Apotheker und Patient hinaus, vielmehr begleitet, unterstützt und verbessert der Apotheker die AM-Therapie des Patienten. Welchen Nutzen Patient, Arzt und auch der Apotheker selbst durch die Pharmazeutische Betreuung erfahren, ist in Abbildung 1.1 dargestellt.

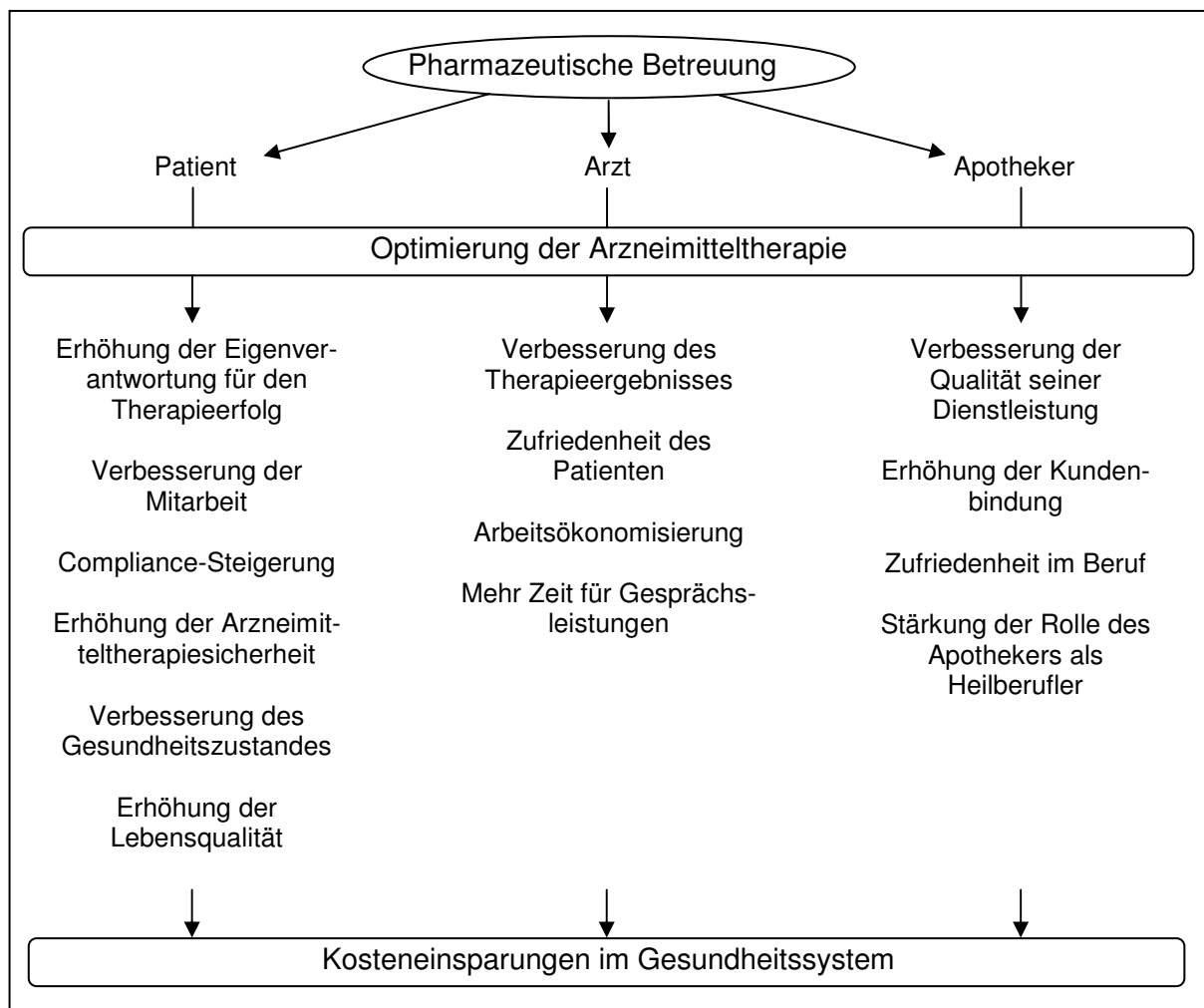


Abb. 1.1: Nutzen der Pharmazeutischen Betreuung für Patient, Arzt und Apotheker aus [3]

Da im stationären Bereich in der Regel Apotheker nur wenig Patientenkontakt hatten, wurde in Deutschland Pharmazeutische Betreuung ansatzweise in öffentlichen Apotheken geleistet, z.B. bei Hypertonie-, Asthma- oder Diabetes mellitus-Patienten [4-6]. Seit einiger Zeit gibt es

auch im stationären Bereich Bestrebungen, bestimmte Patientengruppen pharmazeutisch zu betreuen. Beschrieben sind z.B. die Pharmazeutische Betreuung von Lebertransplantierten Patienten [7], Schlaganfall-Patienten [8;9], Patienten mit diabetischem Fußsyndrom [10] oder KHK-Patienten [11].

1.1.2. Apotheker auf Station und klinisch-pharmazeutische Betreuung

Im europäischen Durchschnitt gibt es 0,93 Krankenhausapotheker pro 100 Betten. In Deutschland sind es jedoch nur 0,31 Apotheker, was im europäischen Vergleich den letzten Platz bedeutet [12]. In manchen europäischen Ländern, z.B. Belgien, ist es vorgeschrieben, dass pro 150 Betten ein klinischer Pharmazeut angestellt wird. Die Pharmazeutische Betreuung ist in deutschen Krankenhäusern, im Vergleich zu den USA oder UK, noch in den Anfängen. In den letzten Jahren sind auch in Deutschland, trotz der niedrigen Anzahl an Krankenhausapothekern pro 100 Betten, immer mehr Apotheker auf Stationen tätig. Grund sind internationale Studien, die gezeigt haben, wie wichtig Apotheker in der Verbesserung der Arzneimitteltherapie und Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit im stationären Bereich sind [13]. Zudem können durch klinisch-pharmazeutische Dienstleistungen Kosten eingespart werden [14-16]. Im Statement des Bundesverbands Deutscher Krankenhausapotheker (ADKA) „Krankenhausapotheker unterstützen Klinikärzte“ sind verschiedene Aufgabengebiete aufgeführt, die ein Apotheker auf Station wahrnehmen kann. So kann der Apotheker von der Aufnahme über den stationären Aufenthalt bis hin zur Entlassung die Arzneimitteltherapie des Patienten betreuen, Ärzte, Pflegepersonal und Patient beraten und auch Standards entwickeln oder Schulungen durchführen [17]. Die Einsatzmöglichkeiten eines Apothekers auf Station sind vielfältig. 2008 wurde von der ADKA eine Übersicht über die Unterstützung ärztlicher Tätigkeiten durch deutsche Krankenhausapotheker erstellt [18]. In der Regel werden davon nur einzelne Betreuungsaktivitäten, z.B. die Arzneimittelanamnese, von den Krankenhausapotheken erbracht. Klinische Pharmazeuten bzw. Apotheker auf Station hingegen haben ihr Aufgabenfeld in der Regel direkt auf bestimmten, z.B. chirurgischen oder internistischen Stationen und sind dort umfassend für die Arzneimitteltherapie der Patienten zuständig. Sie haben Einblick in Patientenakten und Laborresultate und nehmen an ärztlichen Visiten teil. Dadurch sind sie auf dem aktuellen Stand der Arzneimitteltherapie der Patienten und mitverantwortlich [19].

Um die Angemessenheit der Arzneimitteltherapie beurteilen zu können, muss sich der Apotheker immer wieder folgende Fragen stellen (modifiziert nach Hanlon et al. [20]):

- Gibt es eine Indikation für die Medikation?
- Ist die Medikation wirksam?
- Ist die Dosis korrekt?
- Ist die Anwendung korrekt?

- Ist die Anwendung praktikabel?
- Gibt es klinisch relevante AM-Wechselwirkungen?
- Gibt es klinisch relevante Kontraindikationen?
- Gibt es unnötige Doppelverordnungen?
- Ist die Anwendungsdauer akzeptabel?
- Existiert eine weniger kostenintensive Alternative?
- Bestehen Indikationen, die nicht therapiert werden?
- Gibt es (potentielle) Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW)?

Durch die kritische Analyse der Medikation des individuellen Patienten sollen die AM-Wirkung optimiert, AbP reduziert oder vermieden und Kosten eingespart werden.

Die klinisch-pharmazeutische Betreuung ist eine Dienstleistung im stationären Bereich, die weder auf einzelne Aufgabengebiete beschränkt ist, noch sich auf spezielle Patientengruppen fokussiert, sondern prinzipiell bei allen Patienten durchführbar ist. Jedoch profitieren vor allem folgende Patienten von einer klinisch-pharmazeutischen Betreuung [3]:

- Ältere Patienten
- Patienten mit mehr als drei Arzneimitteln in der Dauertherapie
- Patienten mit einer neu therapierten chronischen Erkrankung
- Patienten mit eingeschränkter Organfunktion
- Patienten mit der Neuverordnung eines Arzneimittels oder Verordnung einer Applikationshilfe („medical device“)

Der Patient wird während seines gesamten stationären Aufenthaltes klinisch-pharmazeutisch betreut, d.h. von der Aufnahme bis zur Entlassung.

Wichtige Elemente des Betreuungsprozesses sind

- die pharmazeutische AM-Anamnese,
- Optimierung der Arzneimitteltherapie und Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit in Zusammenarbeit mit Arzt, Pflegepersonal und Patient während des stationären Aufenthaltes,
- die Beratung des Patienten zu seiner Medikation, vor allem bei Veränderungen seiner bekannten Medikation oder Neuverordnungen,
- Schulung der Patienten mit AM-Applikationshilfen, z.B. neu verordneten Inhalatoren oder Insulin-Pens, und Entlassberatungen.

Als Prozessparameter werden die aufgetretenen AbP und die entsprechenden pharmazeutischen Interventionen des Apothekers dokumentiert. Diese Dokumentation dient der Beschreibung und auch der Qualitätssicherung der pharmazeutischen Tätigkeiten.

1.2. Arzneimittelbezogene Probleme

1.2.1. Medikationsfehler und Arzneimittelbezogene Probleme

In der Literatur sind verschiedene Bezeichnungen, die für Fehler oder Probleme in der Arzneimitteltherapie stehen, geläufig. Das National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP) definiert Medikationsfehler (engl. medication error) als „any preventable event that may cause or lead to inappropriate medication use or harm while the medication is in the control of the health care professional, patient or consumer. Such events may be related to professional practice, health care products, procedures and systems, including prescribing, order communication, product labelling, packaging and nomenclature, compounding, dispensing, distribution, administration, education, monitoring and use” [21]. Die American Society of Health-System Pharmacists® (ASHP) übernahm diese Definition [22]. Ein Medikationsfehler ist somit jedes vermeidbare Ereignis, das zu einer unangemessenen Arzneimittelanwendung oder zu einer Schädigung des Patienten führen kann, soweit die Medikation unter Aufsicht des medizinischen Fachpersonals, Patienten oder Konsumenten steht. Ferner und Aronson haben sich mit verschiedenen Definitionen der Medikationsfehler auseinander gesetzt und kamen zu dem Ergebnis, dass die Definition von NCC MERP und ASHP nicht richtig ist, da es auch vermeidbare Ereignisse gibt, die zu einem Schaden bei einem Patienten führen, die keine Fehler sind (z.B. wenn ein Zytostatikum eine Knochenmarksdepression hervorruft. Man könnte den Schaden vermeiden, wenn man das Zytostatikum nicht applizieren würde) [23]. Auch alle anderen von ihnen begutachteten Definitionen hatten ihre Grenzen, so dass sie folgende Definition vorschlugen: „A failure in the treatment process that leads to, or has the potential to lead to, harm to the patient” [23;24]. Diese Definition beinhaltet jeden Fehler im Behandlungsprozess (siehe Abb. 1.2), der einen Schaden beim Patienten verursachen kann oder das Potential dazu hat.

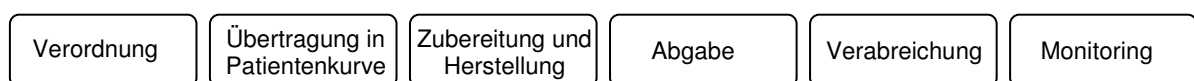


Abb. 1.2: Mögliche Fehlerquellen für Medikationsfehler im Behandlungsprozess

Sowohl die amerikanische als auch die angelsächsische Literatur beschreiben einen Zusammenhang zwischen Medikationsfehler, unerwünschten Arzneimittelwirkungen (UAW) und unerwünschten Arzneimittelereignissen (UAE) (siehe Abb. 1.3).

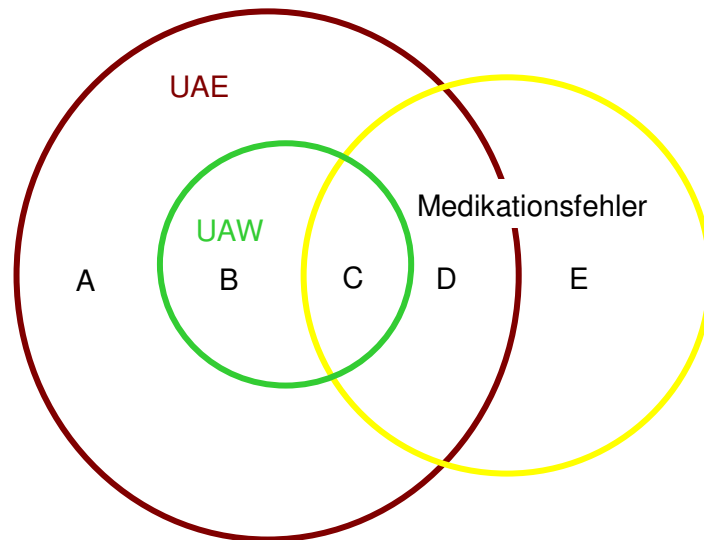


Abb. 1.3: Darstellung des Zusammenhangs zwischen Medikationsfehler, UAE und UAW (abgeleitet von Aronson et al. [24])

A: Unerwünschte Ereignisse, die keine Reaktion auf ein AM sind

B: UAW (nicht aufgrund eines Fehlers)

C: UAW (aufgrund eines Medikationsfehlers)

D: Medikationsfehler, die ein UAE verursachen, aber keine UAW darstellen

E: Medikationsfehler, die keine UAE verursachen

Auch die Bezeichnung „Drug-Related Problem (DRP)“ wird in der Literatur häufig verwendet und je nach Studie unterschiedlich definiert. Van den Bermt et al. teilten DRPs in zwei Kategorien auf: Probleme, die auf einem Fehler beruhen (extrinsische DRPs) und Probleme, die keine Folge eines Fehlers sind (intrinsische DRPs). Extrinsische DRPs können oder können auch nicht zu Schaden bei dem Patienten aufgrund eines Fehlers führen. Diese Probleme stellen Medikationsfehler dar. Intrinsische DRPs werden als UAW bezeichnet [25]. Dabei verwendete Van den Bermt die Definition für Medikationsfehler nach Leape et al. [26] und die Definition für DRPs von Johnson et al. [27] aus dem Jahre 1995: „A circumstance that involves a patient’s drug treatment that actually, or potentially, interferes with the achievement of an optimal outcome“ [25], die in etwa der Definition von Hepler und Strand von 1990 entspricht [1].

Die Pharmaceutical Care Network Europe Foundation (PCNE) verwendet folgende Definition als Grundlage für die Untersuchung von DRPs: „A Drug-Related Problem is an event or circumstance involving drug therapy that actually or potentially interferes with desired health outcomes“. Die deutsche Version der PCNE übersetzt die Definition mit folgendem Wortlaut: „Ein arzneimittelbezogenes Problem (DRP) ist ein Ereignis oder ein Umstand, welcher Therapie mit Arznei beinhaltet und tatsächlich oder potentiell gewünschte Gesundheitsresultate beeinflusst“. Im Unterschied zu den diversen Definitionen von Medikationsfehlern sind alle Definitionen für DRP bzw. AbP inhaltlich gleich. AbP beinhalten alle Medikationsfehler und alle unerwünschten Arzneimittelereignisse und sind Ereignisse oder Umstände bei der Arz-

neimitteltherapie des Patienten, die tatsächlich oder potenziell das Erreichen von angestrebten Therapiezielen verhindern [28] (vgl. Abb. 1.4).

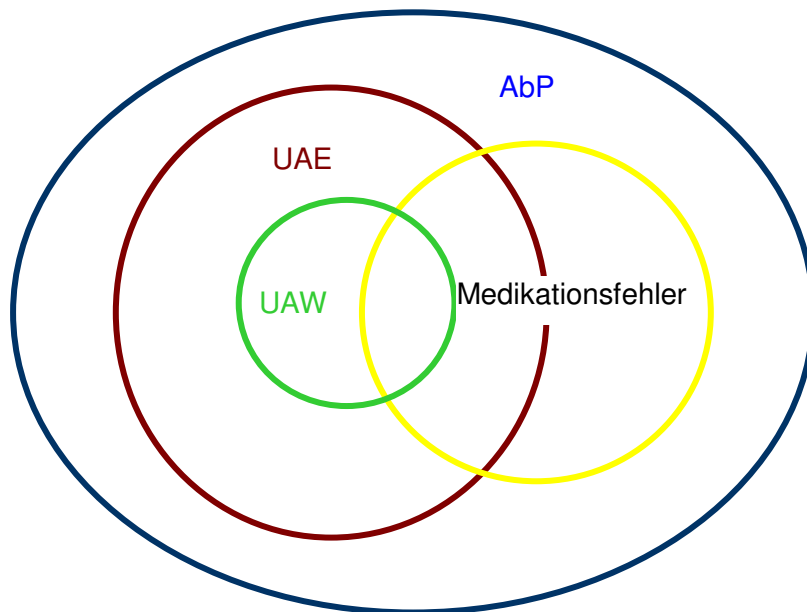


Abb. 1.4: Darstellung der Zusammenhänge von AbP, Medikationsfehler, UAE und UAW

Taxis et al. quantifizierten Medikationsfehler in deutschen Krankenhäusern. Demnach treten Medikationsfehler bei der Gabe oraler Arzneimittel in einer Rate zwischen 0,2 und 5,1%, bei der Zubereitung und Verabreichung intravenöser Arzneimittel sogar bei bis zu 48% auf [29;30]. Studien zu Medikationsfehlern wurden in deutschen Krankenhäusern bisher nur durch Beobachtung bestimmter Prozesse, visuelle Kontrolle der „gestellten“ Arzneimittel oder mit Hilfe von Fehlermeldesystemen durchgeführt [29]. Die Fehlerraten sind aufgrund unterschiedlicher Detektionsmethoden und unterschiedlicher Art der Interventionen von pharmazeutischem Personal nicht vergleichbar. In einem Projekt „Apotheker auf Station“ wurden 1997 Verordnungen der letzten 14 Tage retrospektiv auf Medikationsfehler überprüft. Dabei wurden bei 308 Patienten mit 2335 Arzneimitteln 120 Fehler dokumentiert (entspricht einer Fehlerquote von 5,1%), die vor allem Dokumentationsfehler (67%) und Dosierungsfehler (19%) beinhalteten [31].

Aufgrund der Feststellung von Bates [32], dass 81% der Medikationsfehler durch Stationsärzte verursacht werden und die häufigste Fehlerart Überdosierung oder Unterdosierung sind, wurde eine Befragung von 168 deutschen Stationsärzten zur Dosierung von 17 häufig verwendeten Arzneimitteln bei einem Standardpatient (75kg, 175cm, normale Nieren- und Leberfunktion) durchgeführt [33]. Nur 50% der ermittelten Dosierungen waren im therapeutischen Bereich. Bei 31% der Angaben wurde keine Antwort gegeben. Auch wenn viele Fehldosierungen keine klinische Relevanz haben, können manche doch unerwünschte Arzneimittelereignisse nach sich ziehen.

1.2.2. Klassifikationssysteme für Arzneimittelbezogene Probleme

AbP beinhalten gesundheitsbezogene Gefahren für den Patienten, beeinflussen die Effektivität von Medikamenten und der Pharmakotherapie und führen zu direkten oder indirekten Kosten im Gesundheitssystem [28]. Sie wurden hinsichtlich ihrer Folgen, z.B. den Einfluss auf stationäre Verweildauer, Mortalität, Morbidität, Kosten, Krankenhausaufnahmen, Wiederaufnahmen, UAW und auch hinsichtlich der Häufigkeit und der Art der Probleme in vielen Studien untersucht.

Die Identifikation, Vermeidung und Lösung von AbP bilden die Schwerpunkte der Pharmazeutischen Betreuung. Pharmazeutische Tätigkeiten, die die AM-Anwendung verbessern und aktuelle oder potentielle AbP lösen oder verhindern, und die Gründe für das Auftreten eines AbP sollen als Teil des Betreuungsprozesses dokumentiert werden. Die Klassifikation von AbP ist für die Entwicklung der Pharmazeutischen Betreuung erforderlich und wichtig für Forschungen im Gebiet der Pharmazeutischen Betreuung [34]. Nur die pharmazeutischen Betreuungsaktivitäten, die dokumentiert sind, können für professionelle und politische Diskussionen genutzt werden, damit der Apotheker aufgrund seiner wertschöpfenden Dienstleistungen wahrgenommen wird [35]. Die Klassifikation dient somit sowohl der Beschreibung und fachlichen Evaluation als auch der Wirtschaftlichkeitsbewertung klinisch-pharmazeutischer Dienstleistungen [36].

In der Literatur sind unterschiedliche Klassifikationssysteme zu finden, da die Autoren zu meist eigene Systeme für ihre Studien entwickelten. Die zeitlichen und länderspezifische Entwicklungen der sieben wichtigsten Klassifikationssysteme sind in Tabelle 1.1 dargestellt.

Tab. 1.1: Entwicklung von AbP-Klassifikationssystemen

Jahr	Bezeichnungen/Autoren/Organisationen	Land
1990	Hepler and Strand Classification	USA
1993	PAS (Problem Assessment Solution) Coding System	Niederlande
1993	ASHP	USA
1993	PI-Doc® (Problem Intervention Dokumentation)	Deutschland
1996	Westerlund System	Schweden
1998	Granada Consensus	Spanien
1999	PCNE Classification	Europa

Manche Systeme trennen die Ursache für ein AbP vom Problem selbst, andere beschreiben mit dem Problem gleichzeitig die Ursache. Die meisten neueren Klassifikationssysteme haben eine hierarchische Struktur, mit Hauptkategorien und Unterkategorien. Teilweise ist der Fokus der Klassifikation auch auf andere Ziele gerichtet, z.B. die Perspektive des Patienten oder das Therapieergebnis. Manche Systeme sind speziell auf Verordnungsfehler, Abgabefehler oder Fehler in der AM-Anwendung ausgerichtet. Wieder andere Systeme sind vor al-

lem für Forschungsvorhaben entwickelt worden, andere speziell für die praktische Anwendung [34].

Schäfer et al. beschrieben acht Kriterien, die ein geeignetes Klassifikationssystem für Pharmazeutische Betreuung ausmachen [35]:

1. Eignung nicht nur für Studien zu Forschungszwecken, sondern auch für die breite Anwendung in der Apotheke
2. Einfache Anwendung in der täglichen Routine
3. Gliederung in drei Teile: die Klassifikation des AbP, der durchgeführten Intervention und das Ausmaß, in dem das AbP gelöst wurde
4. Struktur wie ein Entscheidungsbaum mit Haupt- und Unterkategorien
5. Offene Struktur, um neue Kategorien, vor allem Unterkategorien ergänzen zu können, ohne die Basisstruktur zu verändern
6. Klare Definition des Problems und Entscheidung für möglichst eine Kategorie
7. Fokussierung auf das Problem selbst und nicht die Ursache oder die Konsequenz
8. Eignung zur Dokumentation für die Entlohnung der wahrgenommenen Dienstleistungen.

Van Mil et al. ergänzten die Anforderung, dass das Klassifikationssystem validiert und dies auch publiziert sein soll [34]. Sie untersuchten 14 verschiedene Klassifikationssysteme auf klare Definitionen, hierarchischen Aufbau, Klassifikation von Ursachen und Interventionen, Validität, Nutzung in publizierten Studien und die Anwendbarkeit in der Praxis. Hervorzuheben waren drei Klassifikationssysteme, das PCNE V 4.0, das PI-Doc® und das Westerlund-System. Nachteil des PCNE V 4.0 bzw. des PI-Doc®-Systems war, dass es nicht einfach in der Praxis anzuwenden bzw. nicht validiert war. Nachteil des Westerlund-Systems war eine fehlende hierarchische Struktur. AbuRuz et al. publizierten 2006 die Validierung eines Klassifikationssystems für behandlungsbezogene Probleme [37]. Sie bevorzugten den Begriff behandlungsbezogen, da eine unbehandelte Indikation kein AbP, sondern ein behandlungsbezogenes Problem darstellt und eine Klassifikation von pharmazeutischen Tätigkeiten laut van Mil et al. [34;38] dieses Problem beinhalten muss. Alle untersuchten Klassifikationssysteme waren vor allem in Hinblick auf pharmazeutische Betreuungsaktivitäten in öffentlichen Apotheken entwickelt worden. Derzeit gab es nur zwei deutschsprachige Klassifikationssysteme für AbP. PI-Doc®, das in Deutschland entwickelt wurde, und die deutsche Übersetzung der PCNE-Klassifikation. Die AbP im ambulanten Bereich unterscheiden sich aber von AbP im stationären Bereich.

Seit 2004 werden klinisch-pharmazeutische Tätigkeiten auf Station in der Universitätsmedizin (damals noch Universitätsklinikum) Mainz durchgeführt. Es wurden mehrere bereits vorhandene Systeme vor allem auf die praktische Eignung im stationären Bereich getestet. Ein

ideales Klassifikationssystem gab es nicht. Es erwies sich als nicht sinnvoll, Problem und Ursache des Problems voneinander zu trennen. Daher wurde das für den niedergelassenen Bereich vorhandene, in Deutschland entwickelte und auf deutsche Verhältnisse angepasste und für den praktischen Einsatz am geeignetsten erscheinende PI-Doc[®]-System für den stationären Bereich modifiziert. Auch Hohmann et al. kamen beim Vergleich der Anwendung des PCNE-System mit dem PI-Doc[®]-System im stationären Bereich zum Ergebnis, dass das PCNE-System weniger geeignet war [39]. Das PI-Doc[®]-System enthält zwei Ebenen, je eine für die Dokumentation von AbP und arzneimittelbezogenen Interventionen. Davon wurde nur der Teil für die Dokumentation von AbP verwendet und modifiziert. Während drei Jahren wurden AbP im stationären Bereich erfasst und nach dem PI-Doc[®]-System klassifiziert. Originäre AbP-Kategorien, die im stationären Bereich in dieser Zeit nie vorkamen, wurden gestrichen. AbP, die im stationären Bereich auftraten, im PI-Doc[®]-System jedoch nicht abgebildet waren, wurden ergänzt. Teilweise wurden auch Kategorien dahingehend verändert, dass das Pflegepersonal zusätzlich zu Arzt und Patient in das System integriert wurde. 2007 wurde das modifizierte PI-Doc[®]-System (6 Hauptkategorien und 57 Unterkategorien) von Ganso et al. auf Interrater-Reliabilität getestet [36]. Aufgrund der langen praktischen Erfahrung mit dem System von Ganso et al. wurde dieses Klassifikationssystem auch für die vorliegende Studie verwendet (siehe Anhang 1).

Von einer anderen Arbeitsgruppe wurde 2007 das APS-Dokumentationssystem für AbP im stationären Bereich in Zusammenarbeit mit der ABDA etabliert, das vor allem auch Probleme bei der Aufnahme des Patienten ins Krankenhaus abbilden sollte. Dieses System wurde 2009 auf Reliabilität getestet [40]. Das System enthält 10 Hauptkategorien und 48 Subkategorien. Die Kappa-Werte der Reliabilitätsmessung des modifizierten PI-Doc[®]-Systems und des APS-Doc-Systems sind sowohl in den Hauptgruppen (Kappa-Wert=0,66 bzw. 0,68) als auch in den Untergruppen (Kappa-Wert=0,60 bzw. 0,58) vergleichbar und zeigen die Verlässlichkeit beider Systeme. Die meisten Kategorien sind auch jeweils in das andere System überführbar.

Die PCNE schreibt in der Einleitung der Klassifikation, dass diese der Erforschung von AbP und als Verlaufsindikator von pharmazeutischen Behandlungsergebnissen in experimentellen Studien dienen soll. Lampert et al. zeigten 2008, dass das PCNE V 5.00 Klassifikationssystem auch im stationären Bereich in der täglichen Praxis anwendbar ist [41]. Seit Anfang 2010 gibt es die aktualisierte PCNE-Klassifikation V 6.2, die jedoch nicht mit alten Versionen kompatibel ist.

2008 wurde eine Arbeitsgruppe der ADKA gegründet, um eine web-basierte Datenbank für die Dokumentation pharmazeutischer Interventionen im Krankenhaus zu entwickeln. In dem Eingabeformular ist eine AbP-Klassifikation integriert, die sich an das PI-Doc[®]-System, das PCNE-System und das APS-Doc-System anlehnt. Diese Datenbank kann von allen ADKA-

Mitgliedern für die Dokumentation genutzt werden und beinhaltet deshalb bereits eine große Anzahl an Einträgen (Stand April 2011: über 13.000 pharmazeutische Interventionen). Das Klassifikationssystem jedoch wurde bisher weder auf Validität noch auf Reliabilität geprüft.

1.3. Pharmazeutische Interventionen

Pharmazeutische Interventionen (PI) wurden im englischsprachigen Raum als „any action that directly resulted in a change to patient management or therapy“ [42] definiert. Rapke et al. definierten eine PI als die Veränderung, die für den Patienten eine Optimierung der Therapie nach sich zieht [43]. Die in der vorliegenden Studie benutzte Definition fasst beide Definitionen zusammen: Eine PI ist jede Tätigkeit des pharmazeutischen Personals, aus der eine Optimierung der Arzneimitteltherapie des Patienten resultiert. In der Optimierung der Arzneimitteltherapie inbegriffen sind Beratungen des Patienten zur optimalen Anwendung, Beratung des Arztes zu kostengünstigen Alternativen und auch die Vermeidung und Lösung von AbP. In Studien wird anstatt von Interventionen auch häufig von Empfehlungen gesprochen, da in den meisten Gesundheitssystemen der Apotheker nicht befugt ist, die Arzneimitteltherapie selbstständig zu ändern, so dass er dem entsprechenden Arzt pharmazeutische Empfehlungen zur Änderung der AM-Therapie gibt. In diesem Zusammenhang wird auch in Untersuchungen oftmals die Akzeptanz von PI durch die Ärzte ermittelt [44;45]. Ganso et al. entwickelten ein Klassifikationssystem für PI im stationären Bereich [36]. Das System umfasst acht Kategorien:

1. Substitution eines nicht gelisteten Arzneimittels
2. Substitution eines gelisteten Arzneimittels
3. Änderung der Dosis/des Applikationszeitpunktes/des Dosisintervalls
4. Arzneimittel absetzen/pausieren
5. Arzneimittel ansetzen
6. Monitoring des Patienten/Therapeutisches Drug-Monitoring (TDM)
7. Beratung/Literatur gegeben
8. Andere Empfehlung

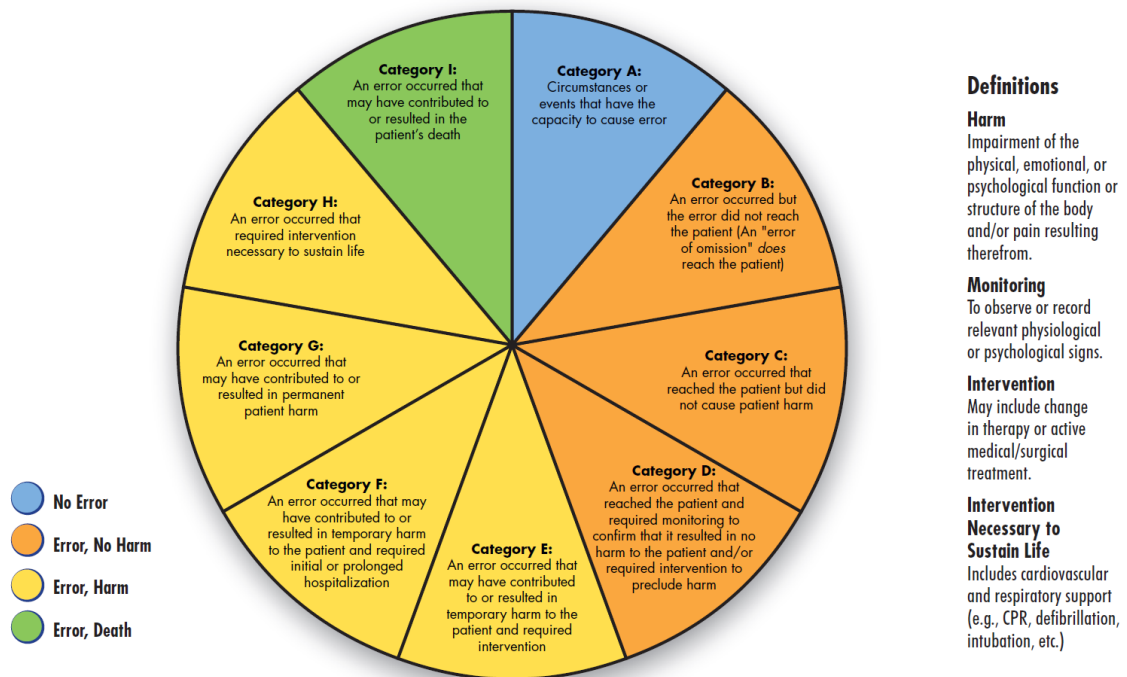
Dieses Klassifikationssystem wurde auf Interrater-Reliabilität getestet und die Verlässlichkeit gezeigt (Kappa=0,7) [36].

Eine wesentliche Frage ist, wie PI das Ergebnis beeinflussen. Neben Endpunkten wie Reduktion der Mortalitätsrate, der stationären Verweildauer oder der Wiederaufnahmerate von Patienten ist es schwierig, Ergebnisse wie Erhöhung der Patientensicherheit oder Verbesserung der Wirksamkeit zeigen zu können. Die Frage, ob ein Patient ohne PI überhaupt eine UAW entwickelt hätte oder ob die Nieren geschädigt worden wären, wenn auf pharmazeutische Empfehlung hin die Dosis nicht reduziert worden wäre, bleibt meistens offen. Apotheker

intervenieren, um ein bestimmtes Ergebnis zu erreichen, auch wenn das Erreichen des Ergebnisses oftmals nicht gezeigt werden kann.

Ganso et al. entwickelten auch ein Klassifikationssystem für das Ergebnis der PI [36]. Die Hauptkategorie „Sicherheitserhöhung“ lehnt sich an das bereits bestehende Klassifikationssystem von Medikationsfehlern des NCC MERP an (vgl. Abb. 1.5).

NCC MERP Index for Categorizing Medication Errors



© 2001 National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. All Rights Reserved.

Abb. 1.5: Klassifikationssystem von Medikationsfehlern nach NCC MERP [46]

Die Unter-Kategorien wurden dahingehend verändert, dass der Apotheker durch seine Intervention die jeweiligen Kategorien verhindert oder abgewendet hat (siehe Anhang 2). Die vier weiteren Haupt-Kategorien „Verbesserung der Arzneimittelwirksamkeit“, „Kostensenkung“, „Verbesserung der Compliance/Zufriedenheit“ und „Anderes Ergebnis“ wurden zusammen mit den Unterkategorien zum größten Teil aus der eigenen Erfahrung abgeleitet [36]. Durch dieses Ergebnis-Klassifikationssystem können Apotheker ihre Empfehlungen nach dem eingetretenen oder nach dem vermuteten Ergebnis einstufen.

1.4. Herzchirurgische Patienten

Herzchirurgische Patienten stellen ein hochkomplexes, weil oft multimorbides Patientengut dar [47]. Gerade vor dem Hintergrund des demographischen Wandels sieht sich die Herzchirurgie vor besondere Herausforderungen gestellt. So nimmt das durchschnittliche Alter von Patienten und damit auch die Anzahl der Begleiterkrankungen zu [48]. Jedoch nicht nur die demographische Entwicklung der Bevölkerung, sondern auch die Verzögerung des Krankheitsbeginns durch prophylaktische und therapeutische Maßnahmen führen zu einem immer älter werdenden Patientengut [49]. Um diesem veränderten Patientenspektrum gerecht zu werden, mussten neue Operationsmethoden entwickelt werden, welche mit einem geringeren (Operations-)Risiko verbunden sind [49;50]

In der Klinik und Poliklinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie (HTG) der Universitätsmedizin Mainz liegen die Schwerpunkte der Herzchirurgie in der minimal-invasiven Chirurgie von Erkrankungen der Herzkranzgefäße sowie der Herzklappen. Neben konventionellen „Standardeingriffen“ werden hier in der Bypasschirurgie die minimal-invasiven Eingriffe via limitierter inferiorer Ministernotomie (MIDCAB= minimally invasive direct coronary artery bypass) sowie Operationen ohne den Einsatz der Herz-Lungen-Maschine (OPCAB: off-pump coronary artery bypass) angeboten. Auch für isolierte Erkrankungen der Mitralklappe oder Aortenklappe stehen minimal-invasive Verfahren zur Verfügung [49]. Besonders ältere Menschen profitieren von diesen im Vergleich zur konventionellen Chirurgie schonenderen Operationsverfahren [51]. Wenn auf den Einsatz der extrakorporalen Herz-Lungen-Zirkulation verzichtet werden kann (so beispielsweise beim OPCAB-Verfahren [52]), bleibt der physiologische Blutkreislauf des Patienten erhalten, so dass Endorganschäden an Herzmuskel und Gehirn reduziert und eine Verschlechterung der Organfunktionen, z.B. der Nieren, des Darms, der Lungen und der Leber besonders bei vorgeschädigten Organen vermieden werden kann [53]. Wenn auf eine totale Sternotomie verzichtet werden kann (z.B. bei der MIDCAB-Operation [52;54] oder bei der minimal-invasiven Chirurgie der Aortenklappe via superiorer partieller Sternotomie), empfinden Patienten nach der Operation bei der Atmung weniger Schmerzen. Dadurch gelingt eine zügigere postoperative Mobilisierung, was sich auf das Risiko des Entstehens von Lungenentzündungen oder Wundheilungsstörungen günstig auswirkt [55]. Gleichsam kann auf diese Weise die Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation und die komplette stationäre Verweildauer verkürzt werden [54;56]

2007 betrug die mittlere Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation der HTG-Klinik 2,63 Tage und die mittlere stationäre Verweildauer 9,11 Tage (bezogen auf alle herz-, thorax- und gefäßchirurgischen Patienten). Die HTG-Klinik verfügt aktuell über insgesamt 72 Betten (Intensivstation 11, Herzstation 5A 21, davon 4 Überwachungsbetten, Herz/Thorax-Station 5B 20,

davon 5 Überwachungsbetten und Gefäßstation 2A 20, davon 4 Überwachungsbetten). Es sind 14 Fachärzte, davon 9 Fachärzte für Herzchirurgie, und 19 Assistenzärzte, wovon ca. 10 Ärzte einen Facharzt in Herzchirurgie anstreben, angestellt.

1.4.1. Bypasschirurgie

Die bedeutendste Grunderkrankung für eine Bypassoperation ist die koronare Herzkrankheit (KHK), welche die Manifestation der Atherosklerose an den Herzkranzarterien darstellt. In der Rangliste der Mortalitätsstatistik der WHO (World Health Organization) von 2008 nimmt die KHK Platz eins ein [57]. Durch Ablagerungen (Fette, Thromben, Bindegewebe, Kalk) am Gefäßendothel kann es zur Verengung der Arterien kommen. Konsekutiv wird der Blutfluss und damit die Versorgung mit Sauerstoff und Nährstoffen im nachgeschalteten Versorgungsabschnitt gestört. Es kommt zu einem Missverhältnis zwischen Sauerstoffbedarf und Sauerstoffangebot im Herzmuskel. Dabei können Patienten jahrelang symptomfrei sein, bis sich die Atherosklerose durch Brustschmerzen (Angina pectoris), Herzrhythmusstörungen, Herzinsuffizienz, Myokardinfarkt oder im äußersten Fall durch den plötzlichen Herztod manifestiert.

Grundsätzlich stehen mehrere Behandlungsstrategien zur Therapie der koronaren Herzkrankheit zur Verfügung [58]. Dabei wird zwischen revaskularisierenden (interventionell vs. operativ) und prophylaktischen Therapien differenziert. Die medikamentöse Sekundärprophylaxe der KHK ist dabei stets integraler Bestandteil der Therapie. Es ist eine Behandlungsmöglichkeit, um die Lebensqualität zu steigern, die Häufigkeit an Angina pectoris-Anfällen und der damit verbundenen Beschwerden zu vermindern, die Progression der KHK zu verlangsamen, die Belastungsfähigkeit des Patienten zu verbessern, der klinischen Manifestation vorzubeugen und die Sterblichkeit zu verringern. In der Therapie angewendet werden vor allem Nitrate, Statine, Betablocker, ACE-Hemmer, Thrombozytenaggregationshemmer und Kalziumkanalblocker [59].

Die Entscheidung zum revaskularisierenden Verfahren muss immer in Hinblick auf Überlegenheit gegenüber medikamentöser (LyseTherapie) bzw. interventioneller Behandlung (Ballondilatation, Stentimplantation) erfolgen. Klare Indikationen für eine Bypassoperation sind in der Regel eine Hauptstammstenose und eine koronare Dreigefäßerkrankung. Auch bei speziellen Zweigefäßerkrankungen kann eine Operation die beste Alternative sein.

Bei einer Bypassoperation wird die eigentliche Koronarstenose (anders als bei der interventionellen Stentimplantation) belassen und durch körpereigene Gefäße (sogenannte Grafts) überbrückt. Die dafür verwandten körpereigenen Gefäße bzw. Grafts können aus den beiden Brustwandarterien (Arteria thoracica interna, syn. Arteria mammaria), Segmenten der Beinvenen (Vena saphena magna) oder auch einer Armarterie (Arteria radialis) stammen. Bevorzugt werden die Brustwandarterien genutzt, da sie im Langzeitverlauf die beste Offenheitsrate haben (sog. Patency) [60;61].

1.4.2. Klappenchirurgie

Das menschliche Herz besitzt vier Herzklappen, die Trikuspidalklappe, die Pulmonalklappe, die Bikuspidal- oder Mitralklappe und die Aortenklappe. Dabei können alle Klappen des Herzens von einer Klappenerkrankung betroffen sein. Man differenziert primäre Klappenerkrankungen (durch angeborene Herzfehler) von den sehr viel häufiger auftretenden sekundären oder erworbenen Klappenerkrankungen. Grundsätzlich sind Erkrankungen der Klappen der linken Herzseite (die Aortenklappe zwischen Hauptschlagader und linker Herzkammer und die Mitralklappe zwischen linker Herzkammer und linkem Herzvorhof) deutlich häufiger [62]. Dies ist unter anderem dem Umstand geschuldet, dass diese einer höheren Druckbelastung ausgesetzt sind, als die Klappen der rechten Herzseite (Pulmonal- und Trikuspidalklappe).

Funktionell können Klappenerkrankungen Engstellen (Stenosen), Schlussunfähigkeiten (Insuffizienzen) oder eine Kombination aus Schlussunfähigkeit und Engstelle darstellen (kombiniertes Klappenvitium). Dabei können diese Funktionsstörungen sich im Laufe von Jahren entwickeln oder durch Erkrankungen wie Herzinfarkt oder Infektionen akut bedingt sein.

Die beiden häufigsten erworbenen, also sekundären Klappenfehler sind die Aortenklappenstenose und die Mitralklappeninsuffizienz [62]. Die Aortenklappenstenose tritt hauptsächlich beim älteren Menschen auf, ihre Prävalenz nimmt mit steigendem Alter zu. Ursächlich ist meist eine Verkalkung der Klappensegel [63]. Der Mitralklappeninsuffizienz liegt häufig die altersbedingte Verlängerung oder Ruptur von Sehnenfäden aufgrund degenerativer Veränderungen oder als Folge von Bindegewbserkrankungen zu Grunde [64]. Meist entstehen diese Klappenerkrankungen nicht akut, sondern in einem langsamen Umbauprozess, so dass die Erkrankung lange Zeit klinisch unbemerkt bleibt [64].

Die Symptomatik einer Herzklappenerkrankung ist von der betroffenen Herzklappe abhängig. Bei der Aortenklappenstenose kommt es durch die Engstelle der Klappe und der damit vermehrten Belastung der linken Herzkammer zur Verdickung des Herzmuskels, der Hypertrophie [62]. Klinisch fällt dies durch Atemnot unter Belastung auf. Ist die Stenose weit fortgeschritten, kann es zudem zu Synkopen oder dem auftreten von Angina pectoris kommen [65]. Ursache hierfür ist, dass durch die Engstelle nicht genügend Blut gepumpt werden kann, so dass es wie bei der KHK zu einem Missverhältnis zwischen Sauerstoffbedarf und -angebot kommt. Die Mitralklappeninsuffizienz macht sich zunächst durch unspezifische Symptome bemerkbar, erst ausgeprägtere Formen imponieren durch Luftnot oder Herzrhythmusstörungen [62]. Dabei ist die Luftnot oft Ausdruck von in die Lungenstrombahn zurück gestautem Blut.

Etwas getrennt von den degenerativen Ursachen für Klappenfehler muss eine weitere Ursache für Klappenerkrankungen betrachtet werden. Bakterielle Infektionen der Herzinnenhaut, die Endokarditiden, greifen bei ausbleibender medikamentöser Therapie auf die Herz-

klappen über, wo sie zu einer akuten Zerstörung der Herzklappen, meist Aorten- und Mitralklappe, führen können [62]. Diese stellen in der Regel akute Krankheitsbilder dar.

Bei der symptomatischen Therapie der Klappenfehler stellt die medikamentöse Behandlung einen wichtigen Aspekt dar. Bei der Therapie der Aortenklappenstenose stehen Vorlastsenkende Diuretika, bei der Mitralklappeninsuffizienz steht die Herzinsuffizienztherapie mit ACE-Hemmern im Vordergrund. Falls ein Klappenfehler einen solchen Schweregrad erreicht hat, dass er der operativen Therapie zugeführt werden muss und eine medikamentöse Therapie nicht ausreicht, so stehen zur Defektbehebung verschiedene Methoden zur Verfügung. Zum einen besteht je nach Gegebenheit die Möglichkeit zur operativen Klappenrekonstruktion. Bei diesen Verfahren bleibt die körpereigene Herzklappe erhalten [62]. Ist der Einsatz eines rekonstruktiven Verfahrens nicht möglich, so muss die erkrankte Herzklappe ersetzt werden. Zum einen kann der Klappenersatz aus einer mechanischen (Kunst-)Klappe bestehen, zum anderen können biologische Xenografts, Herzklappenprothesen aus präserviertem tierischen Gewebe oder Allografts, verwendet werden. Unterschiede bestehen vor allem in der Haltbarkeit und der postoperativen medikamentösen Therapie. So müssen Patienten mit den extrem lange haltbaren mechanischen Klappen lebenslang Phenprocoumon als antithrombotische Medikation einnehmen, da von den Kunstklappen ein thrombogenes Potenzial ausgeht. Dieser Nachteil besteht bei Xenoklappen nicht. Jedoch unterliegen diese im Körper degenerativen Prozessen, so dass deren Haltbarkeit deutlich eingeschränkt ist [62]. Die Wahl zur verwendeten Prothese wird daher neben den anatomischen Gegebenheiten von der Möglichkeit zur dauerhaften Antikoagulation und der zu erwartenden Lebenserwartung der Patienten beeinflusst [66]. Bei allen Patienten, welche eine künstliche Herzklappe erhalten haben, ist im weiteren Verlauf auf eine Endokarditisprophylaxe zu achten, da Herzklappenprothesen schneller zur Infektion neigen als native Klappen [62].

1.5. Medikationspläne

Derzeit werden vielfältige Möglichkeiten erprobt, um die Therapiesicherheit durch Angehörige der Gesundheitsberufe oder elektronische Systeme zu verbessern. Als Qualitätsmerkmale der Arzneimitteltherapiesicherheit werden häufig die 6 Rs genannt: richtiger Patient, richtiges Arzneimittel, richtige Dosierung, richtige Arzneiform, richtiger Zeitpunkt und richtige Information und Dokumentation [67]. Zu den qualitätssichernden Maßnahmen gehören beispielsweise ein Meldesystem zur Erfassung von (Beinahe-) Vorkommnissen (CIRS) [68;69], Schulungen von Ärzten und Pflegekräften zur Dosierung und Anwendung von Arzneimitteln, Erstellung von Therapiestandards und hausinternen Leitlinien [70], elektronisch gestützte Verordnung [71] und Apotheker auf Station [72], die ein patientenindividuelles Therapiemonitoring durchführen. Weniger beachtet wird bisher die Einbindung des Krankenhauspatienten selbst, um die Qualität der Arzneimitteltherapie und damit auch die Arzneimitteltherapiesicherheit positiv zu beeinflussen [73]. Dabei stellt sich die Frage, ob und welchen Beitrag er leisten kann. Der Einflussbereich beschränkt sich zwangsläufig auf Arzneimittel, die der Patient auch im Krankenhaus selbst anwendet, also hauptsächlich die Einnahme von Oralien oder die Anwendung von Inhalativa. Diese erhält der Patient in der Regel in einer Tagesdosette bzw. als Fertigarzneimittel (z.B. Inhalativa, Augentropfen, Dermatika) an das Krankenbett.

Eine Möglichkeit den Patienten selbst intensiv in den Arzneimittelprozess einzubinden, sind Medikationspläne. Im niedergelassenen Bereich erhalten in Deutschland Patienten häufig von Hausärzten oder öffentlichen Apotheken Medikationslisten. Die Patienten können ihre AM-Packungen, auf denen der AM-Name steht, mit ihren Aufstellungen vergleichen und wissen, welche Tablette in welcher Dosierung eingenommen werden muss. Mit der Packungsbeilage stehen ihnen weitere Informationen wie Einnahmehinweise oder mögliche Nebenwirkungen zur Verfügung. Während des Krankenhausaufenthaltes weiß der Patient nicht, welche AM sich in seiner Dosette befinden, welche Indikationen ihnen zugrunde liegen oder ob sie vor, zu oder nach dem Essen einzunehmen sind. Es gibt nur wenige Literaturstellen, die den Einsatz von Medikationsplänen während des Krankenhausaufenthaltes beschreiben [74] und noch weniger bis keine, die den Nutzen eines solchen Planes, z.B. in Form einer Verbesserung des Patientenwissens über seine stationäre Medikation oder eine Verbesserung der Patientenzufriedenheit, untersuchten. Bei den meisten Untersuchungen zu Medikationsplänen wurde die Verbesserung des Wissens aus Sicht des Patienten erfragt und nicht objektiv überprüft [75]. Eine randomisierte Studie, die objektiv die Verbesserung des Patientenwissens durch einen Medikationsplan während eines stationären Aufenthaltes untersucht, ist nicht publiziert.

2. Fragestellungen und Ziele

Das Bewusstsein und die Kenntnisse zur Arzneimitteltherapiesicherheit und Patientensicherheit haben sich im letzten Jahrzehnt deutlich verbessert. Durch Arzneimittelbezogene Probleme (AbP) wird die Arzneimitteltherapiesicherheit beeinträchtigt. Eine pharmazeutische Intervention (PI) dient dazu, AbP zu lösen und die Arzneimitteltherapie der Patienten zu optimieren. Apotheker auf Station haben in Kenntnis der Patientenakte und des klinischen Zustandes des Patienten beste Voraussetzungen, die Qualität der Arzneimitteltherapie des Patienten beurteilen zu können. Es gibt Anhaltspunkte dafür, dass pharmazeutisches Personal auf Station relevante AbP identifizieren, minimieren oder vermeiden kann. Es fehlen jedoch wissenschaftlich fundierte prospektive, randomisierte Studien.

Mit der in der HTG-Klinik der Universitätsmedizin Mainz praktizierten minimal invasiven Herzchirurgie werden viele Hochrisikopatienten versorgt. Sie haben altersbedingt zahlreiche Begleiterkrankungen und -medikationen und werden häufig mit AM behandelt, die monitort werden müssen (Phenprocoumon, Herzglykoside, Amiodaron). Weiterhin kommt es postoperativ zu einer starken Zunahme an AM-Verordnungen und fast täglichen Änderungen der Medikation, so dass dieses Patientengut einen hohen Bedarf für eine klinisch-pharmazeutische Betreuung hat.

Zielsetzung der vorliegenden Arbeit war es, zu untersuchen, ob AbP während der stationären Behandlung vorkommen und welchen Einfluss ein Apotheker auf deren Lösung und somit auf die Dauer eines AbP nehmen kann. Zur Dokumentation und deskriptiven Auswertung der pharmazeutischen Interventionen musste eine Dokumentationsmöglichkeit in Form einer Datenbank programmiert werden, die einfach zu bedienen ist und die vielfältige Analysen erlaubt. Die Untersuchung sollte als vergleichende, offene, prospektive, randomisierte Studie durchgeführt werden, um die Dauer von AbP bei herzchirurgischen Patienten mit klinisch-pharmazeutischer Betreuung und bei Patienten mit medizinischer Standardbetreuung zu ermitteln.

Primäre Fragestellung war, ob durch klinisch-pharmazeutische Betreuung die Dauer eines AbP signifikant verkürzt werden kann. Als sekundäre Fragestellungen waren definiert:

- Häufigkeit und die Art der AbP im stationären Bereich
- Empfehlungen des Apothekers
- Relevanz der AbP
- Potentielle Auswirkungen des AbP bzw. das Ergebnis der PI
- Häufigkeit der an AbP beteiligten AM

Um Aussagen treffen zu können, wo die meisten AbP auftreten, ob sie sich in ihrer Art unterscheiden und welche AM vorwiegend beteiligt sind, wurden die AbP zusätzlich in Abhängigkeit vom Zeitpunkt des ersten Auftretens analysiert:

- Vor der stationären Aufnahme
- Bei der ärztlichen AM-Anamnese
- Während des stationären Aufenthaltes
- Im Entlassbrief

Diese Unterteilung sollte der Kenntnis dienen, wo zukünftig vermehrt pharmazeutischer Handlungsbedarf besteht und ob bestimmte Schulungsmaßnahmen ergriffen werden können.

Gemäß den gesetzlichen Regelungen sind während eines Krankenhausaufenthalts alle angewandten Arzneimittel (auch die Dauermedikation) durch das Krankenhaus zur Verfügung zu stellen. Durch Umstellung der vertrauten Hausarztmedikation auf die im Krankenhaus bevorrateten Arzneimittel kann dem Patienten der Widererkennungswert fehlen. Die Tabletten und Kapseln weisen zum Teil andere Farben und Formen auf, unter Umständen ändert sich auch die Darreichungsform. Üblicherweise werden während eines stationären Aufenthaltes zusätzliche Arzneimittel verordnet, die auch Bestandteil der Entlassungsmedikation sind. Nach operativen Eingriffen erhöht sich die Zahl der verordneten Arzneimittel unter Umständen sehr stark. Dazu beklagen Patienten, „dass sie den Sinn eines Medikaments, das ihnen im Krankenhaus neu verordnet wurde, nicht verstanden haben“. Ein weiterer Faktor, der die Arzneimitteltherapiesicherheit einschränkt, ist die im Krankenhausalltag meist fehlende Instruktion des Patienten zur korrekten Anwendung der ihm verordneten Arzneimittel. Die Arzneimittel werden den Patienten in Dosetten ohne Einnahmeempfehlungen übergeben. In der Folge kommt es zu Einnahmefehlern, z.B. nehmen Patienten Schilddrüsenhormonpräparate zusammen mit Calciumpräparaten ein, schlucken Brausetabletten oder nehmen ihre Arzneimittel ohne Berücksichtigung des Füllungszustandes des Magens ein. Um den gewünschten Therapieerfolg zu erreichen, ist es wichtig, den Patienten über die sachgerechte Anwendung seiner Medikation zu informieren, ihn im Umgang mit erklärungsbedürftigen Arzneiformen zu schulen und seine Eigenverantwortlichkeit zu stärken.

Eine weitere Zielsetzung dieser Arbeit war es daher, einen Medikationsplan zu entwickeln, der patientenindividuell ausgefüllt den Patienten während des stationären Aufenthaltes hinsichtlich seiner Medikation unterstützen sollte. Dazu sollten Medikationspläne mit einer übersichtlichen Darstellung an Informationen mit einer farbigen Abbildung der oralen Arzneimittel erstellt werden. Die Medikationsplanerstellung sollte praktikabel und mit geringem Zeitaufwand möglich sein. Anschließend sollte objektiv gemessen werden, ob Patienten mit einem individuellen Medikationsplan besser über ihre stationäre Medikation Bescheid wissen und wie sie einen bebilderten Medikationsplan im stationären Bereich beurteilen.

Ziel war es, beide primären Fragestellungen zeitgleich mittels einer prospektiven, randomisierten Studie mit stratifiziertem zweiarmigem Studiendesign bei herzchirurgischen Patienten zu untersuchen.

3. Material und Methoden

3.1. Klinische Studie zur klinisch-pharmazeutischen Betreuung von Herzchirurgischen Patienten

3.1.1. Studienprotokoll

Die Patientenstudie wurde als offene, prospektive, randomisierte Interventionsstudie durchgeführt. Die Apotheke und die Klinik für Herz-Thorax-Gefäßchirurgie der Universitätsmedizin Mainz (HTG) haben hierbei mitgewirkt.

Der Studie wurde von der Ethikkommission der Landesärztekammer Rheinland-Pfalz zugestimmt. Die Bestimmungen des Datenschutzgesetzes, die Deklaration von Helsinki und die ICH-GCP Guidelines wurden berücksichtigt. Die personenbezogenen Daten wurden passwortgeschützt in einer Datenbank gespeichert. Nur die studien-durchführende Apothekerin ist zugriffsberechtigt. Die für das Studienergebnis relevanten Informationen wurden anonymisiert ausgewertet und gespeichert. Alle schriftlichen und elektronischen Daten werden nach zehn Jahren vernichtet.

3.1.1.1. Ein- und Ausschlusskriterien

Die klinische Studie war für Patienten geplant, die elektiv für eine Herzoperation auf den Stationen 5A oder 5B der HTG-Klinik aufgenommen wurden. Weitere Ein- und Ausschlusskriterien sind der Tabelle 3.1 zu entnehmen.

Tab. 3.1: Ein- und Ausschlusskriterien der Interventionsstudie

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
- Schriftliche Einwilligungserklärung bezüglich der Datenerfassung und Mitwirkbereitschaft - Indikation für eine Herz-Operation - Alter ≥ 65 Jahre ≥ 5 AM bei Aufnahme oder ein TDM-AM (Carbamazepin, Lithium, Phenytoin, Valproinsäure, Chinidin, Warfarin/Phenprocoumon, Digoxin, Digitoxin, Phenobarbital, Amiodaron, Theophyllin, Gentamicin, Vancomycin) - Fähigkeit, gesprochenes und geschriebenes Deutsch zu verstehen - Geistige Zurechnungsfähigkeit - Stationärer Aufenthalt in der HTG-Klinik	- Keine Bereitschaft zur Teilnahme an der Studie - Keine Herz-Operation - Alter < 65 Jahre < 5 AM oder kein TDM-AM bei Aufnahme - Schlechter klinischer Zustand - Taubstumm, blind - Demenzerkrankung in Anamnese - Kein stationärer Aufenthalt in der HTG-Klinik

3.1.1.2. Randomisierung

Es erfolgte eine stratifizierte Blockrandomisierung mit Blöcken variabler Größe. Die Randomisierungsliste wurde von dem Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI) der Universitätsmedizin Mainz erstellt. Die Zuteilung zu den Randomgruppen erfolgte durch eine Mitarbeiterin der Apotheke der Universitätsmedizin Mainz.

3.1.1.3. Studienablauf

Patienten, die elektiv auf die Stationen 5A oder 5B der HTG-Klinik aufgenommen wurden, die Einschlusskriterien erfüllten und auf die die Ausschlusskriterien nicht zutrafen, wurden von einer Apothekerin auf Station mündlich und schriftlich (siehe Anhang 3) über die Studie zur klinisch-pharmazeutischen Betreuung aufgeklärt. Die Aufklärung erfolgte am Aufnahmetag der Patienten, mindestens aber einen Tag vor der geplanten Operation. Sofern gewünscht, wurde den Patienten Bedenkzeit und Zeit für die Rücksprache mit Angehörigen gewährt. Jedoch sollte die Einwilligung zeitnah erfolgen, da die pharmazeutische Anamnese und die gegebenenfalls daraus resultierenden Pharmazeutischen Interventionen Bestandteil der klinischen Studie waren. Willigte der Patient vor der Operation nicht ein, an der Studie teilzunehmen, wurde er automatisch von der Rekrutierung ausgeschlossen.

Die Patienten wurden darüber in Kenntnis gesetzt, dass sie jederzeit ohne Angaben von Gründen die Einwilligung zur Studie zurückziehen konnten. Stimmten die Patienten einer Teilnahme zu, dokumentierten sie dies vor Einschluss in die Studie durch eine Unterzeichnung der Einwilligungserklärung (siehe Anhang 4). Nach der Unterzeichnung wurde eine pharmazeutische Arzneimittelanamnese durchgeführt.

Anschließend wurden die Patienten zu einer der folgenden vier Gruppen randomisiert (vgl. Abb. 3.1):

- Gruppe A: Kontrollgruppe

Die Patienten der Kontrollgruppe erhielten die übliche medizinische Betreuung. In regelmäßigen Abständen wurde eine pharmazeutische Aktenvisite durchgeführt, zumeist nur zu Dokumentationszwecken im pharmazeutischen Betreuungsplan. Wurde jedoch ein AbP mit großer klinischer Relevanz festgestellt, bei dem ein Nicht-Einschreiten aus pharmazeutischer Sicht ethisch nicht vertretbar gewesen wäre, wurde ein Arzt informiert.

Patienten der Gruppe A erhielten keinen Medikationsplan.

- Gruppe B: Medikationsplan

Die Patienten der Gruppe B erhielten die übliche medizinische Betreuung. In regelmäßigen Abständen wurde eine pharmazeutische Aktenvisite durchgeführt, zumeist nur zu Dokumentationszwecken im pharmazeutischen Betreuungsplan. Wurde jedoch

ein AbP mit großer klinischer Relevanz festgestellt, bei dem ein Nicht-Einschreiten aus pharmazeutischer Sicht ethisch nicht vertretbar gewesen wäre, wurde ein Arzt informiert.

Patienten der Gruppe B erhielten einen individuellen Medikationsplan.

- Gruppe C: Klinisch- pharmazeutische Betreuung

Die Patienten der Gruppe C erhielten eine intensive klinisch- pharmazeutische Betreuung. Bei festgestellten AbPs erfolgte vor Ort eine Intervention durch die Apothekerin.

Die Patienten der Gruppe C erhielten keinen Medikationsplan.

- Gruppe D: Medikationsplan plus klinisch- pharmazeutische Betreuung

Die Patienten der Gruppe D erhielten eine intensive klinisch-pharmazeutische Betreuung. Bei festgestellten AbPs erfolgte vor Ort eine Intervention durch die Apothekerin.

Die Patienten der Gruppe D erhielten einen individuellen Medikationsplan.

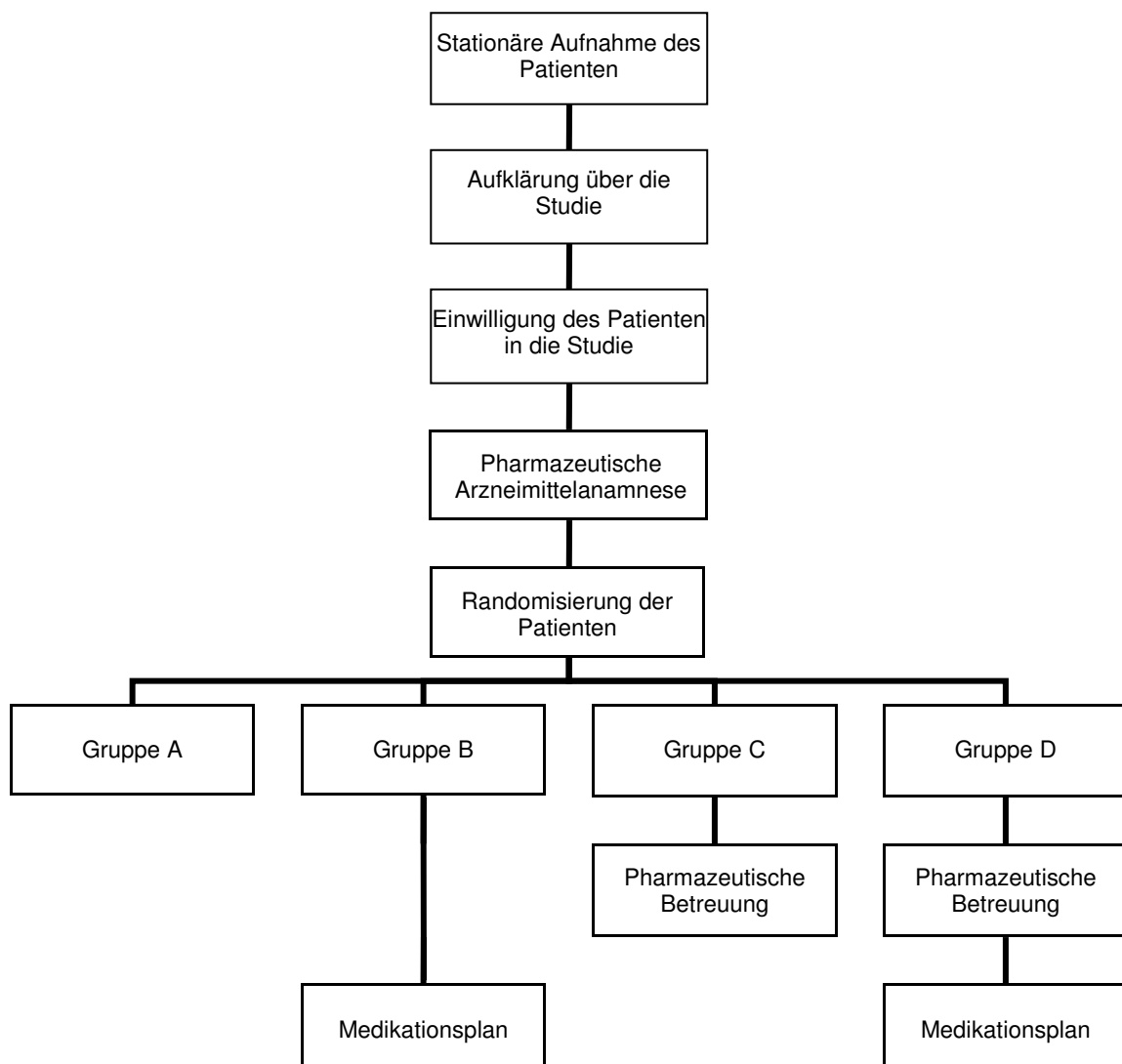


Abb. 3.1: Rekrutierungs- und Randomisierungsphase mit Gruppenzuordnung

Wenn möglich, wurden allen Patienten am Ende ihres stationären Aufenthaltes zwei Fragebögen ausgeteilt, die spezifisch für die Gruppen A und C bzw. B und D konzipiert waren (siehe Anhang 5 bis 8).

Der Beobachtungszeitraum erstreckte sich über den gesamten stationären Aufenthalt (vgl. Abb. 3.2) des jeweiligen Patienten auf den Stationen der HTG-Klinik

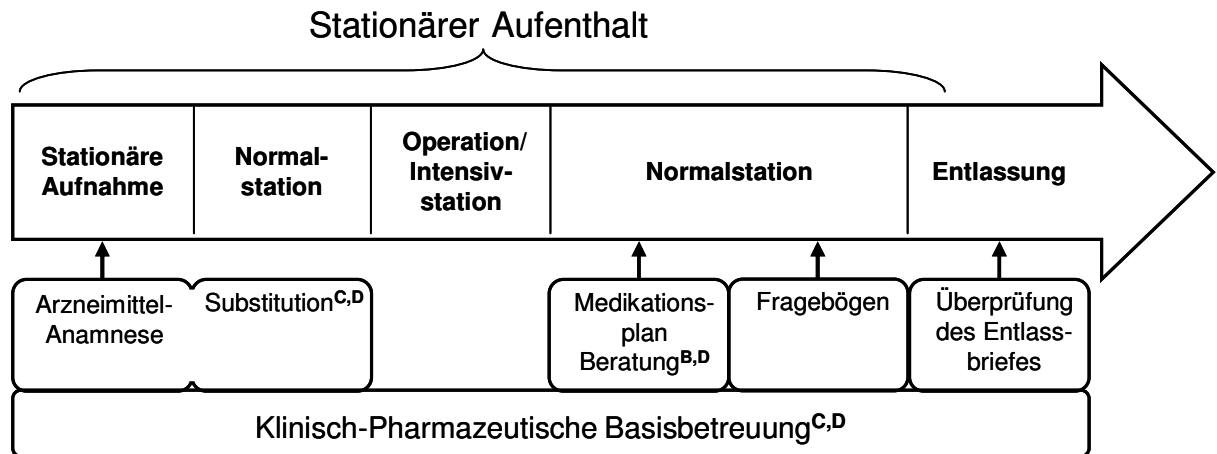


Abb. 3.2: Pharmazeutisches Gesamtbetreuungskonzept mit seinen Bausteinen
 B: Gruppe B, C: Gruppe C, D: Gruppe D
 Bausteine ohne Spezifizierung gelten für alle Gruppen.

3.1.1.4. Stationäre Verweildauer und Fallzusammenführungen

Stationäre Verweildauer

Als stationäre Verweildauer wurde nur der stationäre Aufenthalt der Patienten in der HTG-Klinik gewertet. Fachrichtungswechsel vor oder nach der herzchirurgischen Operation wurden nicht berücksichtigt (z.B. Verlegungen von oder auf eine kardiologische Station).

Die stationäre Verweildauer der Patienten wurde durch Subtraktion der Datumsangaben von Aufnahmetag und Entlasstag in SPSS® Version 18.0 für Windows® berechnet. Die Verweildauer wurde mittels Kolmogoroff-Smirnow-Test auf Normalverteilung geprüft. Da sich zeigte, dass die Verteilung schief war, wurden Median, Minimum und Maximum angegeben. Die graphische Darstellung erfolgte mittels Boxplots. Die angegebenen p-Werte haben deskriptiven Charakter.

Fallzusammenführung

Laut § 2 der Vereinbarung zum Fallpauschalensystem für Krankenhäuser (siehe Anhang 9) müssen Patientenfälle bei Wiederaufnahme in dasselbe Krankenhaus innerhalb der oberen Grenzverweildauer oder innerhalb von 30 Tagen ab dem Aufnahmedatum des ersten Krankenhausaufenthaltes oder innerhalb von 30 Tagen ab dem Entlassdatum bei Rückverlegung, wenn spezielle Voraussetzungen gegeben sind, zusammengeführt werden. Dies führt zu verminderten Vergütungen des Krankenhauses.

Um Fallzusammenführungen in der oben beschriebene Studie zu finden, wurde im Patientenverwaltungsprogramm SAP IS-H ECC 6.0 alle Fallnummern hinsichtlich Fallzusammenführungen untersucht, um die Wiederaufnahmerate zu ermitteln.

Dabei wurden Fallzusammenführungen, die vor der Operation stattfanden außer acht gelassen, z.B. wenn ein Patient stationär aufgenommen wurde, der Operationstermin sich verschob und der Patient aus diesem Grund wieder entlassen wurde. Ausgewertet wurden nur die postoperativen Wiederaufnahmen von Patienten aufgrund von Komplikationen.

3.1.2. Primäre Zielparameter

3.1.2.1. Dauer eines Arzneimittelbezogenen Problems

Primäre Fragestellung der Studie war, ob durch Intervention eines Apothekers auf Station AbP früher erkannt und gelöst werden können als durch medizinische Standardbetreuung.

Als Messparameter wurde die Zeitdauer in Tagen gewählt. Dazu wurden der Tag, an dem das AbP zum ersten Mal auftrat und der Tag, an dem das AbP nicht mehr bestand, dokumentiert. Erfasst wurden nicht die Arztverordnungen, d.h. An- oder Absetzen eines AM im Verordnungsbogen, sondern die Aufzeichnung der Medikamentengabe im Optimed-Bogen durch die Pflegekräfte, d.h. die tatsächliche Applikation des AM. Nur wenn der Apotheker bei einem festgestellten AbP intervenierte, bevor das AM dem Patienten appliziert wurde, wurde der Tag der Verordnung als erstes Auftreten des AbP gewertet. Weiterhin erfasst wurden jeweils der Aufnahme- und Entlasstag des Patienten.

Für die Berechnung der Dauer eines AbPs gab es drei Konstellationen:

1. Der Anfangszeitpunkt konnte nicht ermittelt werden, da das AbP bereits vor der stationären Aufnahme bestand. Der Aufnahmetag des Patienten wurde als Beginn des AbP gewertet.

Dauer des AbP=Datum der Problemlösung-Aufnahmetag

2. Sowohl der Beginn als auch das Ende des AbP konnten detektiert werden:
Dauer des AbP=Datum der Problemlösung-Datum des Auftretens

3. Der Endpunkt des AbP konnte nicht detektiert werden, da das Problem bis nach der Entlassung bestand. Diese Fälle sind als zensiert anzusehen, der Entlassungstag ist das Zensierungsdatum.

Dauer des AbP=Entlasstag-Datum des Auftretens, zensierte Beobachtung

Die Berechnung der Dauer der AbP erfolgte in dem Statistikprogramm SPSS® Version 18.0 für Windows® durch Subtraktion der jeweiligen Datumsangaben.

Die graphische Darstellung erfolgte mit einer Kaplan-Meier-Kurve. Die Zeitpunkte der Zensierung, sofern eine auftrat, sind hierbei mit einem Kreuz dargestellt.

3.1.2.2. Messung des Patientenwissens zur aktuellen stationären Medikation mittels Fragebogen

Patienten, die nicht direkt von der Intensivstation oder aus einem Überwachungszimmer entlassen wurden, erhielten einen Fragebogen, mit dem das Wissen der Patienten über ihre aktuelle Medikation bestimmt wurde. Die Fragen waren in ähnlichen Untersuchungen in gleicher Art gestellte [76;77] oder selbst entwickelte Fragen.

Der Fragebogen der Gruppe A/C enthielt insgesamt 16 Hauptfragen (siehe Anhang 5). Die Fragen 5, 6, 8, 9 und 10 hatten Unterfragen.

Der Fragebogen der Gruppe B/D enthielt 17 Hauptfragen. Die Fragen 5, 6, 8, 9, 10 und 14 hatten Unterfragen (siehe Anhang 6).

Es wurden bei den Hauptfragen drei Antwortmöglichkeiten vorgegeben: „teilweise“, „ja“ und „nein“, die durch Ankreuzen gewählt werden konnten.

Bei den Unterfragen zu den Hauptfragen 5 und 6 waren Mehrfachnennungen möglich.

Messung des Patientenwissens zur Ermittlung des primären Zielparameters

Zur Beantwortung des primären Zielparameters wurden die Unterfragen zu 5, 7, 8 und 9, die in beiden Fragebögen identisch waren, herangezogen.

1. In Frage 5 waren 17 Einnahmegründe vorgegeben:

Wissen sie aus welchem Grund Sie die einzelnen Arzneimittel einnehmen sollen bzw. wogegen die Arzneimittel helfen sollen?

Bitte Zutreffendes ankreuzen:

☐ Atemwegserkrankungen	☐ Bluthochdruck	☐ Wassereinlagerungen
☐ Blutgerinnungshemmung	☐ Magenschutz	☐ Schmerzen/Entzündungen
☐ bakterielle Infektion	☐ Kaliummangel	☐ Herzrhythmusstörungen
☐ Blutfettwertsenkung	☐ Schilddrüsenüberfunktion	
☐ Diabetes	☐ Osteoporose	☐ Rheuma
☐ gesteigerter Harndrang	☐ Niereninsuffizienz	☐ Gicht

Im Vergleich mit der aktuellen Medikation wurde jede vom Patienten angekreuzte Indikation, jede tatsächliche Indikation und jede richtig angekreuzte Indikation erfasst. Dadurch konnten die Spezifität und die Sensitivität der Patientenangaben ermittelt werden.

$$\text{Sensitivität} = \frac{\text{Richtig angekreuzte Indikation}}{\text{Tatsächliche Indikationen}}$$

$$\text{Spezifität} = \frac{(17\text{-Tatsächliche Indikat.} - \text{Angekreuzte Indikat.} + \text{Richtig angekreuzte Indikat.})}{17\text{-Tatsächliche Indikationen}}$$

2. In Frage 7 musste der Patient seine aktuelle Medikation angeben. Die Angaben wurden mit der tatsächlichen Medikation verglichen.

Es wurden drei Kennzahlen jeweils zur Übereinstimmung mit Bezeichnung, Stärke und Dosierung des Arzneimittels ermittelt.

Bezeichnung:

Bewertet wurde die Anzahl der AM, die in der Bezeichnung übereinstimmten. Als Übereinstimmung wurden gewertet:

- Generika, sofern der Wirkstoff derselbe war
- eine Wirkstoffangabe
- Geringfügige Fehler in der Bezeichnung, die eine eindeutige Identifizierung zuließen

Bezeichnung plus Stärke:

Zusätzlich zur Bezeichnung musste auch die Stärke des FAM übereinstimmen. Jede fehlende Angabe wurde als falsch gewertet.

Bezeichnung plus Dosierung:

Es wurde die Anzahl der AM, die in der Bezeichnung und der Dosierung übereinstimmten ermittelt. Als Übereinstimmung wurden nicht gewertet:

- Dosisangaben pro Tag ohne genaue Nennung des Applikationszeitpunktes
- Unterschiedlicher Applikationszeitpunkt
(z.B. Pantozol 40 0-0-1 vs. Pantozol 40 1-0-0).

Fehlende Angaben wurden immer als falsch bzw. nicht übereinstimmend gewertet.

Gab der Patient die Medikation an, die er offensichtlich prästationär eingenommen hat, wurde diese, sofern eine Übereinstimmung vorlag, auch gewertet.

Gab ein Patient der Gruppe B und D „siehe Medikationsplan“ an, wurde der individuell ausgeteilte Medikationsplan mit der tatsächlichen Medikation verglichen und auf Übereinstimmungen geprüft.

3. Die Therapiedauer gerinnungshemmender AM wurde in Frage 8 und 9 (vgl. Tab. 3.2) abgefragt.

Verglichen wurden die Antworten der Fragen mit den Angaben im jeweiligen Entlassbrief. Bewertet wurde hierbei die jeweilige Übereinstimmung mit der Referenz. Jede fehlende Angabe und jede Angabe, die zuviel gemacht wurde, wurde als falsch gewertet.

Alle weiteren Fragen wurden rein deskriptiv ausgewertet.

Tab. 3.2: Fragen 8 und 9 des Fragebogens zum Patientenwissen zur Therapiedauer gerinnungshemmender Mittel

Fragebogen zum Patientenwissen der Gruppen	
8	Wissen Sie, wie lange sie Aspirin® protect 100 einnehmen müssen?
9	Wissen Sie, wie lange sie Plavix® Clopidogrel) einnehmen müssen? (evtl. Frage streichen)
9b	Wissen Sie, wie lange sie Marcumar® einnehmen müssen? (evtl. Frage streichen)
	Wenn ja, ☐ 6 Tage ☐ 6 Wochen ☐ 6 Monate ☐ lebenslang

3.1.3. Methoden der klinisch-pharmazeutischen Betreuung von herzchirurgischen Patienten

Im Rahmen der Pharmazeutischen Betreuung erfolgten pharmazeutische Interventionen, d.h. bei festgestelltem AbP wies der Apotheker den Arzt oder die Pflege auf die vorliegende Problematik hin und machte Lösungsvorschläge. Zur Dokumentation und Auswertbarkeit der Pharmazeutischen Betreuung wurden für folgende Kategorien Klassifikationssysteme verwendet:

1. Arzneimittelbezogenes Problem [36] (siehe Anhang 1)
2. Empfehlung des Apothekers [36]
 - Substitution eines nicht gelisteten AM
 - Substitution eines gelisteten AM
 - Änderung der Dosis/Applikationszeitpunkt/Intervall
 - AM absetzen/pausieren
 - Monitoring/TDM
 - Beratung Literatur
 - Andere Empfehlung
3. Ergebnis [36] (siehe Anhang 2)
4. Eingeschätzte Relevanz [36]
 - Hoch
 - Moderat
 - Gering
 - Unklar

3.1.3.1. Begutachtung der AM-Therapie vor der stationären Aufnahme

Die prästationäre AM-Therapie wurde auf AbP überprüft.

Als AbP galt nicht, wenn der Patient falsche Angaben bei der AM-Anamnese machte, die sich durch Abgleich mit anderen Quellen oder durch einen Anruf beim Hausarzt klären ließen.

3.1.3.2. Arzneimittelanamnese

Eine Arzneimittelanamnese kann durch Angehörige verschiedener Berufsgruppen im KH erstellt werden. So kann sich die Vorgehensweise in Krankenhäusern sogar von Station zu Station unterscheiden. Im stationären Bereich ist eine Arzneimittelanamnese eine Bestandsaufnahme der Medikation des Patienten und wird vorzugsweise unmittelbar bei stationärer Aufnahme des Patienten durchgeführt. Die AM-Anamnese kann von einfachem Abschreiben eines Medikationsplans oder eines Verlegungsbriefs bis zu detaillierten Fragen zu Lebensumständen reichen.

In der HTG-Klinik der Universitätsmedizin Mainz wurde in der Regel die AM-Anamnese von einem Chirurg in der Poliklinik am Morgen des Aufnahmetages durchgeführt. Die Medikation wurde hierbei direkt auf einem Verordnungsbogen (Anhang 10) in der Patientenakte vermerkt, ohne in den ärztlichen Anamnesebogen (Anhang 11) übertragen zu werden.

Bei Patienten der Studie zur klinisch-pharmazeutischen Betreuung führte zusätzlich eine Apothekerin am Nachmittag des Aufnahmetages, spätestens jedoch am Tag vor der geplanten Operation, ein pharmazeutisches Aufnahmegespräch durch. Anhand eines selbst entwickelten Anamnesebogens (Anhang 12) wurden wichtige Daten wie Vorerkrankungen, Blutgerinnungsstörungen, Arzneimittelallergien und die aktuelle Medikation mit dem Patienten besprochen und dokumentiert. Zu Beginn der Studie wurde das Ausfüllen des Bogens den Patienten überlassen und der Bogen eingesammelt. Wurden bei der Durchsicht des ausgefüllten Bogens unplausible Angaben festgestellt oder waren noch Fragen offen, wurde der Patient erneut kontaktiert. Da der Bogen in diesen Fällen häufig nur unzureichend ausgefüllt war, vor allem auch bei wichtigen Fragen wie Vorerkrankungen und Medikation, wurde der Anamnesebogen bei allen weiteren Patienten von der Apothekerin selbst im Laufe des Aufnahmegesprächs ausgefüllt.

Da in manchen Verlegungsbriefen oder Einweisungsschreiben nur auf die für die Operation relevanten Diagnosen eingegangen wurde und sich die Patienten selbst häufig nicht im Klaren waren, an welchen Krankheiten sie leiden, wurden die bei diesem Patientengut häufigsten Erkrankungen, die medikamentös therapiert werden müssen, mündlich aufgezählt, wie zu hohe Cholesterinwerte, Herzrhythmusstörungen bzw. Vorhofflimmern, Prostatabeschwerden, Probleme mit der Schilddrüse, Bluthochdruck, Probleme mit der Lunge bzw. Atmung, vorausgegangener Herzinfarkt oder Schlaganfall, Diabetes mellitus, Osteoporose oder Gicht. Durch gezieltes Nachfragen konnten zusätzliche Informationen über besondere Arzneimittel, wie Spritzen, Sprays oder Pflaster sowie Nahrungsergänzungsmittel, Vitamine oder pflanzliche Arzneimittel, die nicht verschreibungspflichtig sind, gewonnen werden. Weiterhin wurden die angegebenen Vorerkrankungen mit der angegebenen Medikation abgeglichen und bei Auffälligkeiten direkt mit dem Patienten diskutiert (z.B. Osteoporose, aber kein Calcium-Präparat oder COPD, aber keine Inhalativa). Da die meisten herzchirurgischen Patienten

Arzt entweder mündlich oder schriftlich mittels einer Pharmazeutischen Empfehlung auf die Differenzen hingewiesen.

3.1.3.3. Klinisch-pharmazeutische Betreuung von herzchirurgischen Patienten während des stationären Aufenthaltes

Die verschiedenen Methoden der klinisch-pharmazeutischen Betreuung wurden bei allen Patienten der Studie genutzt. Auch bei Patienten der Gruppen A und B musste die AM-Therapie bewertet werden, um bei AbPs mit großer klinischer Relevanz einschreiten zu können.

Pharmazeutische Aktenvisite

Die Pharmazeutische Betreuung umfasste vor allem eine pharmazeutische Aktenvisite und war in ihrer Qualität sicherzustellen.

Ausgehend von der Patientenakte waren folgende Dokumente von größter Bedeutung:

- Optimed-Bogen oder Fieberkurve
- Einweisungs- oder Verlegungsberichte von einweisenden oder anderen Ärzten
- Patienteneigener Medikationsplan/Allergiepass
- Die pflegerische Anamnese
- Der Anamnesebogen der Anästhesisten
- Laborparameter
- Mikrobiologische Befunde
- Fachärztliche Konsile

Diese Unterlagen wurden hinsichtlich folgender Parameter und in der Zusammenschau aller Ergebnisse bezüglich der Qualität der Pharmakotherapie des Patienten geprüft:

- Alter
- Geschlecht
- Größe und Gewicht des Patienten
- Diagnosen, Begleiterkrankungen und der aktuelle Zustand des Patienten
- Aktuelle Medikation
- Relevante Laborparameter (insbesondere Elektrolyte, Nierenfunktionsparameter, Infektionsparameter, Stoffwechselfparameter, Leberfunktionsparameter, Blutbild)
- Allergien und Überempfindlichkeiten
- Sonstige Informationen für den sicheren Umgang mit Arzneimitteln.

Falls die Aktenlage uneindeutig, widersprüchlich oder zweifelhaft erschien, wurde stets Rücksprache mit dem ärztlichen, pflegerischen Personal und/oder mit dem Patienten sowie

dessen Hausarzt/Hausapotheke gehalten. Sachverhalte, die für den Patienten potentiell negative Folgen haben konnten, wurden geklärt. Alle so erhaltenen pharmazeutischen Informationen wurden in der Patientenakte auf der Rückseite des Optimed-Bogens notiert oder mittels des Formulars „Pharmazeutische Empfehlung“ (Abb. 3.4) dem Arzt mitgeteilt. Dazu zählten vor allem Allergien des Patienten, telefonisch erfragte mikrobiologische Befunde, Informationen aus Patientengesprächen etc.

Die Arzneimitteltherapie und Patientenparameter wurden einer pharmazeutischen Bewertung unterzogen, die mindestens folgende Themen umfasste:

- War das verordnete Arzneimittel in der Arzneimittelliste des Klinikums gelistet?
- War das verordnete Arzneimittel angemessen bezüglich:
 - der Diagnose,
 - der Dosis,
 - des Applikationsweges,
 - der Applikationshäufigkeit,
 - des Alters?
- Lagen Doppelverordnungen vor?
- Welche echten oder potentiellen Allergien/ Überempfindlichkeiten gab es?
- Welche (potentiellen) Interaktionen zwischen den verordneten Arzneimitteln oder mit Nahrungsmitteln oder Labortests lagen vor?
- Existieren relative oder absolute Kontraindikationen?
- Wurde von externen oder internen Leitlinien abgewichen?
- Gab es sonstige AbP?

Wurden Medikationsirrtümer festgestellt, informierte der Apotheker den Arzt entweder persönlich oder schrieb eine „Pharmazeutische Empfehlung“ (Abb. 3.4) [79], die in die Patientenakte abgelegt wurde. Der Apotheker schilderte das detektierte Problem und machte einen Lösungsvorschlag. Bei der nächsten ärztlichen Aktenvisite nahm der Stationsarzt die Empfehlung zur Kenntnis und konnte eine erforderliche Maßnahme tätigen.

Die pharmazeutische Aktenvisite erfolgte während der Studienphase unmittelbar nach Aufnahme und bei Patienten der Gruppen C und D in der Regel täglich, ausgenommen an Wochenenden, bis zur Entlassung. Bei Patienten der Gruppen A und B erfolgte sie zwei- bis dreimal pro Woche.

Pharmazeutischer Betreuungsplan

In Anlehnung an einen im Royal Infirmary of Edinburgh von Anne Kinnear eingesetzten „pharmaceutical care plan“ für Schlaganfallpatienten (vorgestellt in einem Workshop auf dem Frühjahrskongress der ESCP 2007) wurde ein pharmazeutischer Betreuungsplan (Anhang 13) für herzchirurgische Patienten entwickelt. Der Betreuungsplan stellte eine Matrix für eine

standardisierte Pharmazeutische Betreuung bzw. pharmazeutischen Aktenvisite dar. Damit man bei der pharmazeutischen Aktenvisite alle wichtigen Informationen über den Patienten ständig im Blick hatte und nicht immer wieder von neuem die Patientenakte durchsuchen musste, wurden auf Seite 1 des Betreuungsplanes relevante Basisinformationen vermerkt, so z.B. Größe und prä-OP Gewicht, Operation und OP-Datum, die Medikation des Patienten vor der Krankenhauseinweisung, die durch die pharmazeutische Arzneimittelanamnese erhoben wurde, Aufnahmediagnose, Begleiterkrankungen, Nieren- und Leberfunktionseinschränkungen und Allergien. Auf Seite 2 wurde für die Studie ein Dokumentationsbogen für den AM-Therapieverlauf geführt, um auch ohne Patientenakte im Anschluss Auswertungen tätigen zu können. Im Betreuungsplan waren sowohl allgemeine aber auch speziell auf herzchirurgische Patienten angepasste Betreuungsziele dargestellt. In die Betreuungsinhalte wurden die Nationalen Versorgungsleitlinien KHK, Klinikinterne Leitlinien zur Blutgerinnung und weitere pharmazeutisch wichtige Aspekte wie Interaktionscheck, Beers- Kriterien etc. aufgenommen. Die „Care Issues“ in der ersten Spalte beschrieben schlagwortartig die Inhalte oder den Gegenstand der Betreuung. In der zweiten Spalte waren die zu beachtenden Betreuungsziele dargestellt. Unter „Überwachung“ konnte in Spalte 3 vermerkt werden, ob und wann die Fragestellung überprüft wurde und auch, ob dem Arzt eine Pharmazeutische Empfehlung übermittelt wurde. Für Bemerkungen, Kommentare oder Therapieverläufe war in der vierte Spalte Platz.

Schriftliche Mitteilung an den Arzt (Pharmazeutische Empfehlung)

Bei Bestätigung des Verdachtes auf ein oder mehrere AbP gab der Apotheker dem Arzt einen schriftlichen Vorschlag zur Problemlösung (= Intervention) und füllte das dreiteilige Pharmazeutische Empfehlungsschreiben (PE) (Abb. 3.4 bis 3.6) unter Angabe der Patientendaten, AbP, problematischer Medikation, Vorschlägen, Datum, Unterschrift und Piepernummer des Apothekers aus. Der Stationsarzt konnte den Vorschlag per Unterschrift akzeptieren und ggf. separat anordnen. Die vom Arzt akzeptierte Empfehlung wurde in der Regel von der Pflege umgesetzt und wurde daher auch so verständlich und vollständig geschrieben, dass eine Umsetzung durch die Pflege und die Dokumentation in der APOSTAT-Datenbank durch pharmazeutisches Personal erfolgen konnte. Das Original des Empfehlungsschreibens (Abb. 3.4) wurde in der Patientenakte abgelegt. Die Durchschrift (Abb. 3.5) wurde rückseitig (Abb. 3.6) nach AbP, Empfehlung, Maßnahme, Zeit klassifiziert. Die Relevanz wurde vom intervenierenden Apotheker selbst in Zusammenschau des individuellen Patientenfalles bestimmt. PI, die eine Kostenersparnis betrafen, wurden immer als gering relevant eingestuft. Das zu erwartende Ergebnis wurde durch den intervenierenden Apotheker beurteilt und klassifiziert.

Bitte in die Patienten-Akte heften!	 Apotheke des Klinikums der Johannes Gutenberg-Universität Mainz	
	Pharmazeutische Empfehlung Sehr geehrte/r Kollegin/ Kollege, wir möchten Ihre Aufmerksamkeit auf folgende Medikation lenken:	Patienten-Aufkleber Station/Gebdat./Fallnr. ☐ wbl ☐ männl. ☐ > 65 a (falls kein Aufkleber zur Hand!)
	Maßnahme des Arztes: ☐ Ich akzeptiere die Empfehlung. (mit der Bitte der Umsetzung durch die Pflege) ☐ Ich lehne die Empfehlung ab. gfs. Begründung:	
Datum / Unterschrift (Apotheker) _____ / _____ Telefon / Funk _____		Datum / Unterschrift (Arzt) _____

Abb. 3.4: Original des Formulars der PE zum Verbleib in der Patientenakte

Für den Verbleib in der Apotheke der J. Gutenberg-Universität bestimmt!	 Apotheke des Klinikums der Johannes Gutenberg-Universität Mainz		Nr. 1. 2. 3.	
	Pharmazeutische Empfehlung Sehr geehrte/r Kollegin/ Kollege, wir möchten Ihre Aufmerksamkeit auf folgende Medikation lenken:	Patienten-Aufkleber Station/Gebdat./Fallnr. ☐ wbl ☐ männl. ☐ > 65 a (falls kein Aufkleber zur Hand!)		
	Kommentar des Apotheker zum Verlauf: - akzeptiert? ☐ ja ☐ nein ☐ unklar - Auswirkung der Intervention? ☐ positiv ☐ negativ ☐ unklar			
Datum / Unterschrift (Apotheker) _____ / _____ Telefon / Funk _____		Datum (Follow-up) _____		

Abb. 3.5: Durchschlag des Formulars der PE zum Verbleib in der Apotheke

≤ 5 AM	GFR ≤ 30 ml/min	Chiro-Pugh B/C	DM Typ II	Nicotin	Größe
≤ NYHA III	AM-Ätiologie/UAW	Schluckprobleme	TDM-AM	C ₂ H ₅ OH	Gewicht
Problem! ☐ AM-Auswahl ☐ Dosierung ☐ AM-Anwendung ☐ AM-Interaktion ☐ UAW ☐ Anderes P.	PS Doc ¹ 1 2 3	Details			
Empfehlung! ☐ Subst. eines nicht gelisteten AM ☐ Subst. eines gelisteten AM ☐ Änderung Dosis/ Appl.-Zeitptk/Intervall ☐ Monitoring/TDM ☐ Beratung/Literatur ☐ AM ansetzen ☐ Andere Empf. ☐ AM absetzen/pausieren	1 2 3	Details			
Maßnahme! ☐ Pflegegespr. ☐ Pat.-Gespr. AbP seit:					
Ergebnis! ☐ Patientensicherheit ↑ ☐ Wirksamkeit der Therapie ↑ ☐ Kosten ↓ ☐ Compliance/Zufriedenheit ↑ ☐ Anderes Ergebnis	Ergebnis 1 2 3	Details			
Relevanz! ☐ groß ☐ moderat ☐ gering ☐ unklar					
Zeit: ☐ ≤ 15 min ☐ 15 – 30 min ☐ ≥ 30 min AbP gelöst am:					

¹Doppel-Ankreuzungen sind möglich, sollen aber **eindeutig** den Einzelinterventionen zugeordnet sein (Zeit = Gesamtzeit)!

Abb. 3.6: Rückseite des Formulardurchschlages zur Klassifikation der PB

Beispiel für eine PE:

Medikation: Ideos KTA 1-0-0 (neu angesetzt) und L-Thyroxin Henning 100 µg 1-0-0

Problem: durchgeführter Interaktionscheck ergab eine potentielle verminderte Wirkung des L-Thyroxin durch Bildung schwer löslicher Komplexe mit Calcium bei gleichzeitiger Einnahme [80]. ⇒ AbP-Hauptkategorie: Arzneimittelinteraktion (E), Unterkategorie: Hinweis auf eine Arzneimittelinteraktion aus der Literatur (E1) (vgl. Anhang 1)

Intervention: Bitte den Applikationszeitpunkt von Ideos KTA ändern auf 0-1-0.

Ergebnis: Hauptkategorie: Wirksamkeitsverbesserung (2), Unterkategorie: Verbesserung der absoluten Bioverfügbarkeit (2C) (vgl. Anhang 2).

Im vorliegenden Beispiel wurde interveniert, da man das Problem der Arzneimittelinteraktion und der damit verbundenen verminderten Wirksamkeit erkannt hatte. Mit der Intervention wollte der Apotheker eine Wirksamkeitsverbesserung erreichen bzw. verhindern, dass es zu subtherapeutischen Spiegeln von L-Thyroxin kommt.

Die genaue Klassifizierung der Unterkategorien von Problem und Ergebnis konnte anschließend in der Apotheke mit Hilfe der Klassifizierungssysteme (siehe Anhang 1 und 2) vorgenommen werden. Die ausgefüllte Durchschrift wurde in der Apotheke in der elektronischen APOSTAT-Datenbank erfasst und archiviert.

Mündliche Mitteilung an den Arzt

Mündliche Interventionen im Rahmen von Visiten oder bei persönlicher Rücksprache wurden unmittelbar im Anschluss, noch auf der Station, dokumentiert. Diese Dokumentationsbögen (siehe Abb. 3.7) wurden ebenfalls in der Apotheke in der APOSTAT-Datenbank erfasst und archiviert.

Die Inhalte waren vergleichbar mit der Rückseite des Formulardurchschlages der Pharmazeutischen Empfehlung. Der Dokumentationsbogen war grob in fünf Blöcke unterteilt:

1. Problem,
2. Betroffene AM (AM bisher),
3. Empfehlung bzw. Maßnahme,
4. Empfohlene Medikation (AM neu),
5. Das zu erwartende Ergebnis.

Dokumentation klinisch-pharmazeutischer Interventionen									
(abgewandelt nach I.W.F. von M. 1999 (PAS-classification), PCNE-classification, 2001; Schäfer M. 2002; Bittl et al. 2004)									
Pat.-Aufkleber		Auslöser:				Hd. Interventionsnr.:			
Fallnr.:		☐ Apotheker ☐ Arzt ☐ Pflege ☐ Patient				1.....			
Gebdat.:		Apotheker:				2.....			
Station:		Datum d. Interv.:				3.....			
☐ wbl ☐ männl. ☐ > 65a		(falls kein Aufkleber zur Hand!)							
Relevante Diagnose(n):									
☐ < 5 AM		☐ DFR < 30 min		☐ Child-Pugh B/C		☐ DM Typ II		☐ Nieren	
☐ > NYHA II		☐ AM Allergie/ UAW		☐ Schluckprobleme		☐ TDM-AM		☐ C ₄ /OH	
Problem¹	☐ AM-Auswahl	1. AbP seit:		☐ vor ☐ während ☐ Anamnese ☐ Entlassbrief					
	☐ Dosierung	2. AbP seit:		☐ vor ☐ während ☐ Anamnese ☐ Entlassbrief					
	☐ AM-Anwendung	3. AbP seit:		☐ vor ☐ während ☐ Anamnese ☐ Entlassbrief					
	☐ AM-Interaktion			☐ vor ☐ während ☐ Anamnese ☐ Entlassbrief					
☐ UAW			☐ vor ☐ während ☐ Anamnese ☐ Entlassbrief						
AM bisher	Nr.	Handelsname	Stärke	Applikation	D-G-G	bereits appliziert?			
						☐ ja ☐ nein			
						☐ ja ☐ nein			
						☐ ja ☐ nein			
Empfehlung¹	☐ Subst. e. nicht gel. AM	☐ AM ansetzen		1.					
	☐ Subst. e. gelisteten AM	☐ Monitoring/TDM		2.					
	☐ Änderung Dosis/Appl.-Zeitpunkt/Intervall	☐ Beratung/Literatur		3.					
	☐ AM absetzen/pausieren	☐ Andere Empf.							
Maßnahme¹: ☐ Arztgespr. ☐ Pflegegespr. ☐ Pat.gespr. ☐ Pat.-Akte ☐ Hausarztgespr.									
AM neu	Nr.	Handelsname	Stärke	Applikation	D-G-G				
Ergebnis¹	☐ Patientensicherheit ↑	1. Ergebnis:		AbP gelöst am:					
	☐ Wirksamkeit d. Therapie ↑	2. Ergebnis:		AbP gelöst am:					
	☐ Kosten ↓	3. Ergebnis:		AbP gelöst am:					
	☐ Compliance/Zufriedenheit ↑								
☐ Anderes Ergebnis									
Relevanz^{1,2}: ☐ groß ☐ moderat ☐ gering ☐ unklar Akzeptanz^{1,2}: ☐ ja ☐ nein ☐ unklar									
Zeit: ☐ ≤ 15min ☐ 15-30min ☐ ≥ 30min Auswirkung^{1,2}: ☐ negativ ☐ positiv ☐ unklar									

1: Doppel-Anmerkungen sind möglich, sollen aber eindeutig den Einzelinterventionen zugeordnet sein (Ausnahme: Zeit = Gesamtzeit)
2: bitte machen Sie Angaben (Markierung), wie sich die Intervention für den Patienten ausgewirkt hat (flow-up!)

Abb. 3.7: Dokumentationsbogen

Für die Studie wurde der Dokumentationsbogen [36;79] um die Felder „Ort des Auftretens“ des Problems, „AbP seit“ und „AbP gelöst am“ ergänzt.

Schriftliches Informationsmaterial für den Patienten

Die Patienten der Gruppe B und D erhielten nach ihrer Operation einen bebilderten Medikationsplan (siehe Abb. 3.13) und wurden von einer Apothekerin zu den einzelnen Arzneimitteln informiert. Zusammen mit dem Patienten wurde der Inhalt der Tablettendosette mit den Abbildungen auf dem Medikationsplan verglichen und so die Zuordnungen getroffen. Es wurde den Patienten erklärt, welche AM denen der Hausmedikation entsprachen und auch warum sie teilweise ersetzt wurden. Wenn Substitutionen der Hausmedikation aufgrund von Interaktionen vorgenommen wurden, wurde dies bei sonstigen Hinweisen auf dem Medikationsplan vermerkt. Der Patient wurde darauf hingewiesen, um Irritationen bei eventuellen Rückumstellungen im niedergelassenen Bereich zu vermeiden. Patienten, die sich einer Bypass-Operation unterzogen oder eine koronare Herzkrankheit (KHK) in der Anamnese hatten, wurde zudem eine Kurzform der „Patientenleitlinie Chronische Koronare Herzkrankheit“ [81] (siehe Anhang 14) aus dem Programm für Nationale Versorgungsleitlinien mitgegeben, in der patientenfreundlich die Wirkungsweise und mögliche Nebenwirkungen der KHK-Standardmedikation dargestellt sind. Arzneimittel der Leitlinie, die dem Patienten verordnet worden waren, wurden markiert und Wirkstoff und teilweise aktueller Fertigarzneimittelnamen dazugeschrieben.

Patienten, die nach der Operation Phenprocoumon für länger als sechs Wochen einnehmen sollten, bekamen eine „Marcumar®-Beratung“ mit verschiedenem schriftlichen Informationsmaterial, z.B. einem Merkblatt zur Phenprocoumontherapie in dem Verhaltensweisen vorgegeben sind und auch eine Nahrungsmitteltabelle mit dem Vitamin-K-Gehalt bestimmter Lebensmittel (siehe Anhang 15).

Pharmazeutische Beratung

Neben der Beratung der Ärzte wurde auch das Pflegepersonal über Arzneimittel und vor allem deren Anwendung beraten. Durch die Anwesenheit des Apothekers wurde dem medizinischen Personal die Möglichkeit gegeben, jederzeit Fragen und auch Anfragen zu stellen, die unverzüglich, bei größeren Recherchen auch mit Literaturnachweisen beantwortet wurden.

Den Patienten wurde anhand des oben beschriebenen Medikationsplans die aktuelle Medikation im Krankenhaus und Zusammenhänge zwischen Grunderkrankung, Operation und den neu angesetzten Arzneimitteln im persönlichen Gespräch erklärt. In einfachen und verständlichen Worten wurden anschaulich die Einnahmegründe dargestellt und die damit verbundene Therapiedauer. Weiterhin wurde der Patient dazu ermuntert, bei der Arzneimittelaufnahme den Medikationsplan zur Hand zu nehmen, die festen Arzneiformen zu identifizieren und entsprechend den Einnahmehinweisen einzunehmen. Wenn eine

Nüchterneinnahme erforderlich war, wurde auf diese AM und die richtige Art der Einnahme besonders hingewiesen.

Da der Medikationsplan nur eine Momentaufnahme der AM-Therapie im Krankenhaus darstellt, wurde den Patienten auch die zu erwartenden Veränderungen der Medikation im Laufe des Krankenhausaufenthaltes erklärt. Wichtig für die Patienten war hierbei die Erkenntnis, dass die Anzahl der AM wieder im Laufe der Zeit bis spätestens nach Beendigung der Rehabilitationsmaßnahmen reduziert werden können.

Dem Patienten wurden die Änderungen in der Medikation erläutert, z.B. welche Wirkstoffe er zu Hause schon eingenommen hat und der eventuelle Wechsel des Fertigarzneimittels, welche Arzneimittel abgesetzt wurden und warum. Zudem wurde auf die Fortführung der Arzneimitteltherapie und die zu erwartenden Änderungen nach dem Krankenhausaufenthalt eingegangen. Der Patient wurde nochmals ausdrücklich darauf hingewiesen, dass ihm kein Nachteil dadurch entsteht, wenn der Hausarzt ihm den gleichen Wirkstoff von einem anderen Hersteller verordnet oder auch wieder auf ein Fertigarzneimittel, das er vor dem Krankenhausaufenthalt eingenommen hat, zurückgreift.

Gegenstand der Beratung war auch die Umsetzung der internen Leitlinien zur Anwendungsdauer von Blutgerinnungshemmern nach herzchirurgischen Eingriffen. Den Patienten wurde verbal und auch schriftlich auf dem Medikationsplan die Therapiedauer mitgeteilt, um auch selbstverantwortlich dafür Sorge tragen zu können, dass diese Medikamente mit hohem Nebenwirkungspotential nicht unnötig lange eingenommen werden.

Um den Patienten nicht unnötig zu verängstigen, ihn aber trotzdem auf mögliche Nebenwirkungen hinzuweisen, wurden nur zu häufigen und relevanten Unerwünschten Arzneimittelwirkungen (vergleiche Leitlinie der Bundesapothekerkammer) der Dauermedikation z.B. Muskelschmerzen unter Simvastatin oder längere Blutungszeiten unter Blutgerinnungshemmern mündliche Angaben gemacht.

Wenn eine Einnahme von oralen Antikoagulantien mit Vitamin-K-Antagonisten (VKA) angezeigt war, bekam der Patient eine ausführliche „Marcumar®-Beratung“ [82] mit nützlichen Dokumenten und Hilfsmitteln. Es wurde ihm unter anderem aufgezeigt, wie wichtig eine regelmäßige Kontrolle des INR ist und welchen Einfluss bestimmte Lebensmittel auf den INR-Wert haben.

3.1.3.4. Begutachtung des Entlassbriefs

Der Zeitpunkt der Entlassung bzw. Verlegung des Patienten ist vor allem vom klinischen Gesundheitszustand abhängig, aber auch von freien Betten in Rehabilitationsstätten oder Verlegungskrankenhäusern. So wird die Entlassung zwar geplant, der endgültige Entlassbrief wird jedoch erst am Entlasstag selbst fertig gestellt. Aus diesem Grund war es in der Regel nicht möglich, vor dem Entlasstag Einsicht in den Entlassbrief zu erhalten und etwaige Änderungen vorzunehmen.

Die Entlassbriefe wurden daher in allen Gruppen retrospektiv begutachtet. Es wurde vor allem die Medikation am letzten Tag des stationären Aufenthaltes mit der im Entlassbrief angegebenen Medikation verglichen und auf nicht nachvollziehbare Änderungen geprüft. Weiterhin wurde die Angabe der Therapiedauer von bestimmten Arzneimitteln geprüft. Inhalt der Prüfung war, ob die richtige Therapiedauer von oralen Antikoagulantien angegeben war und ob die Weiterverordnung von AM nach der Entlassung sinnvoll war, wenn keine klinische Indikation mehr bestand.

3.1.4. Vergleich der Arzneimittelanamnese von Chirurg, Anästhesist, Patient und Apotheker

Die AM-Anamnese des Chirurgen, die Angaben, die der Patient bei der pharmazeutischen AM-Anamnese machte, und die auf dem Anästhesiebogen (Anhang 16) beschriebene Medikation wurde mit der vom Stationsapotheker erhobenen AM-Anamnese verglichen. Die verschiedenen Anamneseinhalte wurden unverändert in einen Medikamentenanamnesebogen (Anhang 17) übertragen.

Da die Chirurgen die Medikation direkt verordneten und nicht im ärztlichen Anamnesebogen eintrugen, wurde die erste Verordnung als AM-Anamnese gewertet, auch wenn am selben Tag noch Änderungen, Substitutionen oder Berichtigungen stattgefunden haben.

Die Angaben des Patienten wurden aus allen, vom Patienten bereitgestellten Quellen bezogen: selbst geschriebene Listen, Medikationspläne vom Hausarzt, Verlegungsbriefe, mitgebrachte Fertigarzneimittelpackungen oder Blister sowie mündlich geäußerte Angaben.

Als Referenz galt die bei der pharmazeutischen AM-Anamnese erhobene Medikation.

Ausgewertet wurde die Anzahl der AM-Präparate, die in der jeweiligen Bezeichnung mit der Referenz übereinstimmten. Als Übereinstimmung wurden gewertet:

- Generika, sofern der Wirkstoff identisch war (aut idem)
- Andere Fertigarzneimittel oder Wirkstoffangaben, sofern eine adäquate Substitution mit angepasster Dosierung auf die AM-Liste des Krankenhauses (Hausliste) vorlag (aut simile)
- eine Wirkstoffangabe
- Abkürzungen, sofern sie eindeutig auch für die Pflege verständlich waren (z.B. „Simva 40“ für Simvastatin 40 mg oder „ASS 100“ anstatt Aspirin® protect 100 mg)
- Geringfügige Fehler in der Bezeichnung, die eine eindeutige Identifizierung zuließen (z.B. Asperin anstelle von Aspirin®)

Zur genaueren Spezifizierung der AM wurde die Anzahl der AM, die in der Bezeichnung plus Stärke mit der Referenz übereinstimmten, ermittelt. Als Übereinstimmung wurden gewertet:

- wenn bei der Bezeichnung die Angabe der Stärke fehlte, aber nur eine Stärke in die AM-Liste der Universitätsmedizin aufgenommen ist
- wenn die angegebene Stärke abwich, aber mit angepasster Dosierung die gleiche Tagesdosis erreicht wurde.

Bei AM, die z.B. aufgrund der anstehenden Operation pausiert wurden, wurde eine fehlende Angabe der AM-Stärke, als nicht übereinstimmend gewertet.

Weiterhin wurde die Anzahl der AM ermittelt, die mit der Bezeichnung plus Dosierung mit der Referenz übereinstimmten. Nicht als Übereinstimmung wurden gewertet:

- Dosisangaben pro Tag ohne genaue Nennung des Applikationszeitpunktes
- Unterschiedlicher Applikationszeitpunkt
(z.B. Pantozol® 40 0-0-1 anstatt Pantozol® 40 1-0-0)
- Andere Dosisverteilung über den Tag, sofern Änderung klinisch nicht begründbar (z.B. Torem® 10 0-0-1 anstatt Torem® 10 1-0-0)

Bei AM, die z.B. aufgrund der anstehenden Operation pausiert wurden, wurde eine fehlende Angabe der Dosierung, als nicht übereinstimmend gewertet.

Die Ermittlung der Diskrepanzen erfolgte unabhängig davon, ob die Medikation sinnvoll oder klinisch vertretbar war. Da der Chirurg jedoch die erhobene Medikation direkt anordnete, mussten begründete Änderungen berücksichtigt werden, wie z.B. Neuverordnung von Pantozol® 40 1-0-0 oder Heparin Calcium 7500 I.E. 1-0-1. Diese AM wurden bei der Analyse der Übereinstimmungen nicht berücksichtigt.

Damit eine Unterscheidung zwischen „Nicht-Übereinstimmung“ und komplett fehlender AM gemacht werden konnte, wurden diese und alle zu viel angegebenen AM separat ermittelt.

3.1.5. Messung der Patientenzufriedenheit mittels Fragebogen

Alle Patienten, die nach der OP wieder auf der Bettenstation der HTG-Klinik behandelt wurden, erhielten ein bis zwei Tage vor ihrer Entlassung einen eigens erstellten Fragenbogen (siehe Anhang 7 und 8), der die Informationsangaben über Arzneimittel, die Pharmazeutische Betreuung, das heißt die Anwesenheit eines Apothekers direkt auf Station und bei Patienten der Gruppe B bzw. D auch den Medikationsplan beurteilen sollte. Patienten, die post-OP weiterhin auf der Intensivstation oder im Überwachungszimmer der HTG-Klinik behandelt oder kurzfristig verlegt wurden, bekamen keinen Fragebogen. Der Fragebogen wurde den Patienten zusammen mit einem Antwortkuvert persönlich übergeben und konnte nach Beantwortung im Stationsstützpunkt kuvertiert abgegeben werden. Dadurch wurde Anonymität

gewährleistet und dem Patient die Beantwortung ohne psychischen oder zeitlichen Druck ermöglicht. Es wurde von pharmazeutischem Personal keine Hilfestellung bei der Beantwortung der Fragen gegeben.

Zur Beantwortung der Fragen wurde eine 5 Punkte Likert- Skala von „trifft nicht zu“, „trifft eher nicht zu“, „trifft teilweise zu“, „trifft zu“ und „trifft genau zu“ vorgegeben. Die Antworten wurden jeweils mit möglichen 0 bis 4 Punkten pro Antwort bewertet (siehe Tab. 3.3).

Tab. 3.3: Antwortmöglichkeiten und Bewertungen des Fragebogens zur Patientenzufriedenheit

Antwortmöglichkeit	Punktzahl*
Trifft nicht zu	0
Trifft eher nicht zu	1
Trifft teilweise zu	2
Trifft zu	3
Trifft genau zu	4

* umgekehrte Bewertung der Antworten von 4 bis 0 Punkte bei Frage 19

Die Patienten erhielten spezifische Fragebögen für die Gruppen A/C und für die Gruppen B/D. Von insgesamt 25 Fragen wurden die Fragen 1-4 und 21-25 allen Patienten gestellt, die Fragen 5-20 wurden nur Patienten der Gruppen B/D gestellt.

Frage 11 war ein Freitextfeld. Frage 19 wurde mit der umgekehrten Punktzahl von 4 bis 0 bewertet. Am Ende des Fragebogens war die Möglichkeit zu Kommentaren, Kritik und Anregungen gegeben.

Im Fragebogen der Gruppe B/D (die beiden Gruppen, die einen Medikationsplan zusammen mit einer pharmazeutischen Beratung erhielten) wurde zur Analyse der Zufriedenheit mit dem Medikationsplan die Fragen 5-8 und 10 separat ausgewertet. Betrug die Summe der Punkte mindestens 75%, wurde der Patient als zufrieden mit dem Medikationsplan eingestuft. Um die Zufriedenheit mit der Pharmazeutischen Betreuung zu eruieren, wurden die Fragen 12-20 und 22-24 ausgewertet. Erreichte der Patient mindestens 75% der für ihn möglichen Maximalpunktzahl, wurde er als zufrieden mit der pharmazeutischen Beratung eingestuft (Fragen siehe Tab. 3.4).

Die ermittelte Prozentzahl bezog sich auf die Anzahl der beantworteten Fragen, und somit auf das Verhältnis der daraus errechneten Gesamtpunktzahl zur ermittelten Punktzahl.

Beispiel: Nur die Fragen 12-19 wurden beantwortet.

Mögliche Gesamtpunktzahl: $4 \times 8 = 32$

Erreichte Punktzahl: 28

Zufriedenheit: $28/32 \times 100 = 87,5\%$

Der Patient war mit der pharmazeutischen Betreuung zufrieden.

Tab. 3.4: Ausgewertete Fragen zur Patientenzufriedenheit mit dem Medikationsplan und der Pharmazeutischen Betreuung

Fragebogen zur Patientenzufriedenheit der Gruppen B/D	
Zufriedenheit mit dem Medikationsplan	
5	Ich habe Informationen über mir noch unbekannte Medikamente durch den Medikationsplan erhalten.
6	Den Medikationsplan habe ich als nützlich empfunden.
7	Die Informationen auf dem Medikationsplan waren für mich verständlich.
8	Der schriftliche Medikationsplan war für mich hilfreich.
10	Der Medikationsplan war ausführlich genug.
Zufriedenheit mit der Pharmazeutischen Betreuung	
12	Ich habe durch den Apotheker auf Station für mich Neues erfahren.
13	Die Beratung zu neu verordneten Medikamenten durch den Apotheker habe ich als nützlich empfunden.
14	Die Informationen durch den Apotheker waren für mich verständlich.
15	Der Apotheker hat sich genügend Zeit für die Beratung genommen.
16	Die Beratung durch den Apotheker war ausführlich.
17	Ich konnte dem Apotheker Fragen stellen.
18	Meine Fragen wurden vom Apotheker verständlich beantwortet.
19*	Die Beratung durch den Apotheker war kurz.
20	Ich glaube, ich habe nun meine Arzneimitteltherapie besser in der Hand.
22	Ich halte eine pharmazeutische Betreuung auf Station für sinnvoll
23	Ich halte eine pharmazeutische Betreuung auf Station für notwendig
24	Ich fühle mich sicherer, wenn meine Medikation zusätzlich von einem Apotheker hinsichtlich Wechselwirkungen, Dosis und Angemessenheit überprüft wird.

* umgekehrte Bewertung der Antworten von 4 bis 0 Punkte

Die Anmerkungen am Ende der Fragebogen wurden auszugsweise dargestellt.

3.2. Entwicklung einer Datenbank zur Dokumentation von Pharmazeutischen Interventionen – die APOSTAT- Datenbank

Die Pharmazeutische Betreuung kann strukturell in drei Teile gegliedert werden:

- die pharmazeutische Intervention an sich,
- die Medikation (AM bisher), die zu einem Problem geführt hat und
- die aus der Intervention resultierende Medikation (AM neu).

Dieser Aufbau spiegelt sich in der elektronischen Dokumentation der Pharmazeutischen Betreuung wider. Der Aufbau der relationalen Datenbank in Microsoft® Access ist in Abbildung 3.8 schematisch dargestellt.

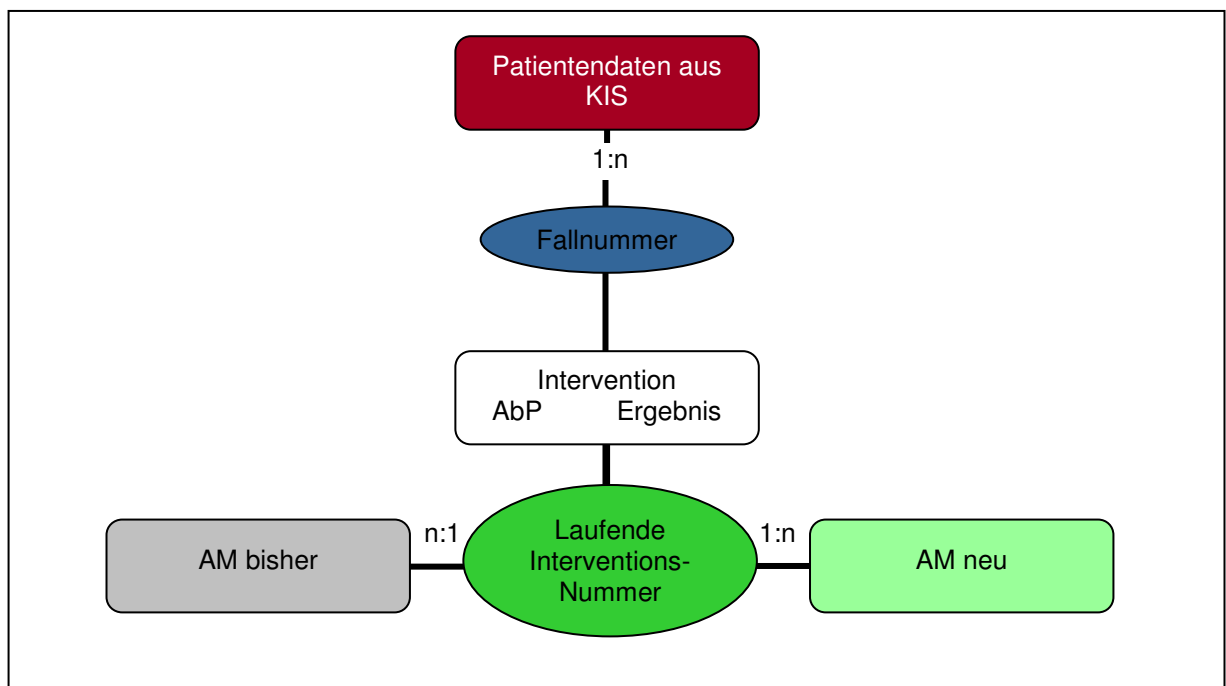


Abb. 3.8: Struktureller Aufbau der APOSTAT-Datenbank

Die Datenbank setzt sich zusammen aus einer übergeordneten Interventionstabelle mit fortlaufender Interventionsnummer und zwei untergeordneten Arzneimitteltabellen (AM bisher und AM neu), die über die fortlaufende Interventionsnummer miteinander verknüpft sind. Ein AbP kann mit mehreren Arzneimitteln in Zusammenhang stehen, z.B. bei Interaktionen und Doppelverordnungen. Dies bedeutet, dass die Eingabe mehrerer Arzneimittel für eine PI möglich sein muss. Aus diesem Grund sind die Tabellen „Interventionen“, „AM bisher“ und „AM neu“ in einer 1:n-Beziehung miteinander verbunden, so dass einer Intervention zum einen eindeutig die jeweils betroffenen zum anderen auch gleich mehrere (n) Arzneimittel zugeordnet werden können. Als Interventionsnummer ist eine AutoWert-Eingabe sinnvoll, um Doppelnennungen zu vermeiden und eine logische Reihenfolge der Nummerierung auf einfache Weise sicherzustellen. Die einzelnen Feldbezeichnungen der drei Haupttabellen, in die die Inhalte der PB eingetragen werden, sind in Tabelle 3.5 gelistet.

Tab. 3.5: Auflistung der Parameter, die in den Tabellen der APOSTAT-Datenbank enthalten sind.

Interventionen	AM bisher	AM neu
Laufende Interventionsnummer	Laufende Interventionsnummer	Laufende Interventionsnummer
Dokumentationsbogen/ pharmazeutische Empfehlung [§]	Handelsname [§]	Handelsname [§]
Klinik [§]	Arzneiform [§]	Arzneiform [§]
Station [§]	Stärke pro Arzneiform	Stärke pro Arzneiform
Fallnummer	Einheit [§]	Einheit [§]
PI-Doc-Code [§]	Dosierung	Dosierung
Empfehlung [§]	Preis pro Arzneiform*	Preis pro Arzneiform*
Maßnahme [§]	Preis pro Packung**	Preis pro Packung**
Ergebnis-Code [§]	(Anwendungs-) Hinweise	(Anwendungs-) Hinweise
Risikofaktoren		
Relevanz [§]		
Zeitaufwand [§]		
Akzeptanz [§]		
Datum		
Apotheker [§]		
Kommentar zum Ausgang der Interventionen		
Auswirkung [§]		
* bei in die AM-Liste des KH aufgenommenen Arzneimitteln ** Bei im Krankenhaus nicht gelisteten Arzneimitteln die kleinste im Handel befindliche Packung (AEK) oder bei gelisteten Arzneimitteln, die nicht mehr bei anderen Patienten verwendet werden können, wie z.B. Augentropfen/Inhalativa oder bei AbPs z.B. in Entlassbriefen, die kleinste im Handel befindliche Packung (AVP) § Parameter mit Kombinationsfeldern/hinterlegten Nachschlagefeldern		

Zur Erfassung der Patienten-Demographie wie Alter, Geschlecht, Aufnahme- und Entlassdiagnosen, Verweildauer, etc. der pharmazeutisch betreuten Patienten können Patienten-Daten über die Fallnummer aus dem Patientenverwaltungsprogramm SAP IS-H ECC 6.0 generiert und in einer Tabelle in der APOSTAT-Datenbank dokumentiert werden. Diese Tabelle lässt sich über die Fallnummer mit der Interventions-Tabelle verknüpfen (siehe Abb. 3.8). Aufgrund der enthaltenen patientenbezogenen Daten ist es unabdingbar die Datenbank vor fremdem Zugriff mit einem Passwort zu schützen, um den Regelungen des Datenschutzgesetzes gerecht zu werden.

Da in manchen Fällen der Name des Arzneimittels nicht eindeutig ist (eine Suche und Eintragung der Pharmazentralnummer wäre zu aufwändig), wurden zur besseren Nachvollziehbarkeit die Parameter Darreichungsform und Dosis/Stärke in den AM-Tabellen eingefügt.

Durch Erfassung der Darreichungsformen können auf einfache Weise alle Umstellungen von intravenöser auf perorale Medikation ausgewertet werden. Durch Angabe der Dosierung pro Tag und dem Preis pro Arzneiform bei gelisteten AM kann in einer einfachen Rechnung ein Vergleich der direkten Kosten für die bisherige und neue Arzneimitteltherapie erfolgen. Zusätzlich können in einem Freitext-Feld Hinweise zur Arzneimittelanwendung oder zum besseren Verständnis der Intervention eingegeben werden.

In den drei Haupt-Tabellen wurden die Felder, in denen immer wiederkehrende Eintragungen vorgenommen werden, als Kombinationsfelder definiert und Nachschlagefelder aufgebaut. In diesen Nachschlagefeldern wurden alle zum Füllen des Datenfeldes in Frage kommenden Inhalte hinterlegt (siehe § in Tab. 3.5.), wie z.B. Daten über AM, die komplette Problem- und Ergebnisklassifikation [36] (siehe Anhang 1 und 2) oder Stationen, auf denen Apotheker tätig sind. Auch für das Feld „Handelsname“ wurde eine Nachschlage-Tabelle erstellt, die die Namen aller auf dem deutschen Markt befindlichen Fertigarzneimittel und zusätzlich die in der Klinik eigen hergestellten oder regelmäßig importierten Arzneimittel sowie die in der Klinik gelisteten Medizinprodukte enthält. Zu jedem möglichen Arzneimittel/Medizinprodukt wurde in einer weiteren Spalte der dazugehörige ATC-Code eingefügt, so dass für ein Produkt eine automatische Verknüpfung möglich ist und die manuelle Eingabe des ATC-Codes und damit eine große Fehlerquelle entfällt.

Den verschiedenen Feldern der Tabellen wurde die jeweils kleinstmögliche Feldgröße zugeteilt, um Speicherplatz einzusparen. Weiterhin wurden der Standardwert bei allen Feldern mit Felddatentyp Zahl auf 0 festgelegt, da bei leer stehenden Feldern Berechnungen in Access nicht möglich sind.

3.2.1. Das EDV-Erfassungsformular der APOSTAT-Datenbank

Die Erfassung der Parameter erfolgt über eine individuell gestaltete Microsoft® Access- Oberfläche. Dieses elektronische Formular besteht aus einem Hauptformular für eine Intervention und zwei Unterformularen für die betroffenen Arzneimittel jeweils vor und nach der PI (siehe Abb. 3.9). Die Teilformulare wurden jeweils aus den Tabellen „Intervention“, „AM bisher“ und „AM neu“ abgeleitet. Microsoft® Access-Befehlsschaltflächen zur Navigation in den Formularen befinden sich in der Fußzeile und erhöhen die Bedienfreundlichkeit für Personen ohne Kenntnisse im Microsoft® Access-Programm. Weiterhin wird beim Öffnen der APOSTAT-Datenbank automatisch das Eingabe-Formular geöffnet.

Interventionsdatenbank

Intervention **PI Doc** **>= 5 AM** ☐ **>= NYHAI** ☐ **Größe** cm

DB/ PE **Empfehlung** **GFR <= 30 ml/min** ☐ **AM-Allergie/-UAW** ☐ **Gewicht** kg

Klinik **Maßnahme** **Child-Pugh B/C** ☐ **Schluckprobleme** ☐

Station **Ergebnis** **DM Typ II** ☐ **TDM-AM** ☐

Fallnummer **Ethanolabusus** ☐ **Nicotinabusus** ☐

AM-bisher

lfd Int.-Nr	Handelsname	Arzneiform	Dosis	Einheit	Dosierung	Preis pro Arzneiform	AEK (nicht gelistet) Haus-Preis (ATR, Inhalativa)
1	TAZOBAC 4.5G O LSGM	TSS	4.5	g	1 1 1 0	10.44	0 ☐ gelistet

ATC-Code **(Anwendungs-) Hinweise**

AM-neu

lfd Int.-Nr	Handelsname	Arzneiform	Dosis	Einheit	Dosierung	Preis pro Arzneiform	AEK (nicht gelistet) Haus-Preis (ATR, Inhalativa)
1	AUGMENTAN 875/125MG	FTA	875	mg	1 0 1 0	0.7	0 ☐ gelistet

ATC-Code **(Anwendungs-) Hinweise**

Relevanz

Zeitaufwand

Akzeptanz

Datum

Apotheker

Kommentar zum Ausgang d. Intervention

Auswirkung

neue Intervention

Navigation:

Relevanz	Zeitaufwand	Empfehlung	Maßnahme
Hoch	≤15 min	Substitution eines nicht gelisteten AM	Schriftliche Pharmazeutische Empfehlung
Moderat	15-30 min	Substitution eines gelisteten AM	Arztgespräch
Gering	≥30 min	Änderung Dosis/ Applikationszeitpunkt/Intervall	Pflegegespräch
Unklar		AM ansetzen	Patientengespräch
		AM absetzen/pausieren	Eintrag in Patientenakte
		Monitoring/TDM	Hausarztgespräch
		Beratung/Literatur	
		Andere Empfehlung	

Abb. 3.9: Eingabe-Formular der APOSTAT-Datenbank sowie Beispiele für hinterlegte Nachschlagetabellen, hier: Relevanz, Zeitaufwand, Empfehlung, Maßnahme. Hauptformular weiß hinterlegt; Unterformular 'AM bisher' in grau; Unterformular 'AM neu' in grün. Im unteren Bereich des Formulars befinden sich die Navigationsschaltflächen.

Zu Beginn des Formulars wird durch AutoWert eine neue fortlaufende Interventionsnummer generiert, die automatisch auch in die dafür vorgesehenen Felder der Medikations-Tabellen eingetragen wird.

Um das Patientengut, für das AbP dokumentiert sind, und evtl. die Ursachen des AbP besser beschreiben zu können, werden folgende pharmakotherapeutische Risikofaktoren im Formular mit Auswahlfeldern abgefragt:

- ≥ 5 AM,
- $GFR < 30 \text{ ml/min}$,
- Leberinsuffizienz Child-Pugh B oder C,
- Diabetes mellitus Typ II,
- Ethanolabusus,
- Herzinsuffizienz NYHA III/IV,
- AM-Allergie, unerwünschte Arzneimittelwirkung,
- Schluckprobleme,
- TDM-Arzneimittel und
- Nikotinabusus.

Weiterhin können Größe und Gewicht des Patienten in Freitextfeldern erfasst werden.

In den meisten Feldern des Formulars kann durch die hinterlegten Nachschlagefelder die Eintragung mit Hilfe von Dropdown-Listen erfolgen. Die Eingabe ist bei diesen Kombinationsfeldern, mit Ausnahme des Feldes „Handelsname“, auf die vorgegebenen Listeninhalte beschränkt, so dass variierende Eintragungen und Schreibfehler etc. nicht möglich sind. Da die hinterlegte Arzneimittelliste nicht abschließend ist oder das ursächliche AbP auch eine „falsche Schreibweise“ des Arzneimittels bei der Verordnung (A100, PI-Doc-Kategorien siehe Anhang 1) sein kann, können bei dem Feld „Handelsname“, falls erforderlich weitere Inhalte eingetragen werden. Die aktuellen Kosten der Arzneimittel werden wegen der häufigen Preisänderungen aktuell im Materialwirtschaftsprogramm SAP MM ECC 6.0 und dem den ABDATA-Stammdatensatz führenden ATaxx-Programm [80] nachgeschlagen und als Freitext eingetragen.

Durch Festlegung der Aktivierreihenfolge kann die Eingabe in den Formularen entsprechend der schriftlichen Dokumentationsbögen erfolgen.

Die Auswertung der Interventionen kann durch SQL-Abfragen in der Microsoft® Access basierten APOSTAT-Datenbank erfolgen.

Das hier beschriebene Formular wird auch regelhaft durch die Apotheker auf Station der Universitätsmedizin Mainz genutzt.

Spezifiziertes Eingabeformular

Da für die in dieser Dissertation beschriebene Studie nur eine Apothekerin in einer Klinik (HC) tätig war, wurde das bestehende Formular dahingehend geändert, dass diese Klinik und der Name der Apothekerin für alle Interventionen als Standardwert „HC“ bzw. „Kunkel“ vorgegeben wurden und dadurch im Formular auf die betreffenden Felder verzichtet

wurde. Um einen der Primärpunkte der in dieser Dissertation durchgeführten Studie, die Dauer der AbPs, erfassen zu können, wurden die Felder „Problem besteht seit“, Problem gelöst am“ und das Auswahlfeld „Problem bis nach Entlassung“ hinzugefügt. Zusätzlich wurde ein Feld „Ort des Auftretens“ eingefügt, in dem zum Auswählen die Begriffe „vor“, „stationär“, „Anamnese“ und „Entlassbrief“ vorgegeben wurden. Die Verordnung der Felder im Formular wurde angepasst (siehe Abb. 3.10)

Abb. 3.10: Spezifiziertes Eingabeformular der APOSTAT-Datenbank

3.2.2. Berechnung von Arzneimitteltherapiekosten

Mittels SQL-Abfragen konnten die Kosten für die Arzneimitteltherapie in Microsoft® Access berechnet werden.

Hierzu gab es vier wichtige Konstellationen:

1. Das AM war in die AM-Liste des KH aufgenommen und das AbP wurde während des stationären Aufenthaltes gelöst
2. Das AM war in die AM-Liste des KH aufgenommen und wurde als ganze Packung (Mehrdosenbehältnis) abgegeben, z.B. Inhalativa
3. Das Arzneimittel war nicht in die AM-Liste des KH aufgenommen und hätte für den Krankenhausaufenthalt bestellt werden müssen
4. Das AbP hielt bis nach der Entlassung an

Je nach Konstellation wurden die Kosten auf verschiedene Weise in das Formular eingetragen und berechnet:

1. In die Arzneimittel-Liste des Krankenhauses aufgenommene Einzeldosis-verpackte-AM

Der Preis der einzelnen Arzneiform wurde bei Preis pro Dosis in den Unterformularen „AM bisher“ bzw. „AM neu“ eingetragen. Die Dosierungen „morgens, mittags, abends, nachts“ (1-1-1-0) wurden als Tagesdosis addiert. Die Dauer der Arzneimitteltherapie wurde für die bestehende Medikation (AM bisher) durch Subtraktion der Datumsangaben „Problem gelöst am“ und „Problem besteht seit“ bestimmt. Für die Arzneimittelkosten ab der Lösung des Problems wurde angenommen, dass die geänderte Medikation bis zur Entlassung fortgeführt wurde. Die Therapiedauer der geänderten Medikation (AM neu) berechnete man durch Subtraktion der Datumsangaben „Entlasstag des Patienten“ und „Problem gelöst am“ (vgl. Abb. 3.11).

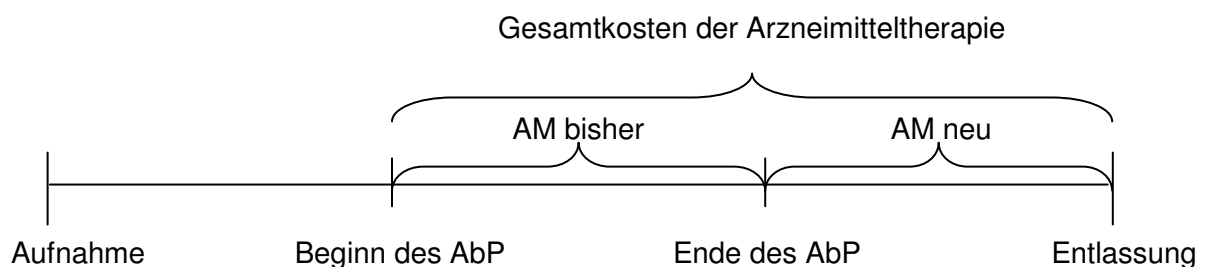


Abb. 3.11: Darstellung der Arzneimitteltherapiekostenberechnung

Die Therapiekosten wurden durch Multiplikation des Einzelpreises der Arzneiform, der Tagesdosis und der jeweiligen Therapiedauer berechnet, siehe nachfolgendes Beispiel:

Preis pro Dosis von TAZOBAC® EF 4,5 g (AM bisher): 10,44 €

Tagesdosis: 1+1+1=3

Therapiedauer: 11.03.2008-12.03.2008=1 Tag

Therapiekosten: 10,44 €x3x1=31,32 €

2. In die Arzneimittel-Liste des Krankenhauses aufgenommene Mehrdosenbehältnisse

Bei gelisteten Mehrdosenbehältnissen wie z.B. Symbicort® 160/4,5 µg Turbohaler, spielte weder die Therapiedauer, noch die Tagesdosis eine Rolle, da die gesamte Packung dem Patienten gegeben wurde, die er auch über den Krankenhausaufenthalt hinaus nutzen konnte. In das Formularfeld Preis pro Packung wurde der Preis des gelisteten AM eingetragen und dahinter ein Häkchen bei „gelistet“ gesetzt.

3. Verordnung von nicht gelisteten AM im Krankenhaus

Nicht im Krankenhaus gelistete und nicht in der Krankenhausapothek vorrätig gehaltene AM hätten bei dem Großhandel bestellt werden müssen. In diesem Fall wurde der AEK der kleinsten im Handel befindlichen Packung des günstigsten Generikums (sofern vorhanden) im Formularfeld Preis pro Packung eingetragen.

Die Therapiedauer der bisherigen Therapie ohne Substitution endete spätestens am Tag der Entlassung, da im ambulanten Bereich die AM-Liste des KH nicht gültig ist. Im Feld „Problem bis nach Entlassung“ wurde kein Häkchen gesetzt.

Die Kosten für nicht gelistete AM wurden als AEK plus Mehrwertsteuer-Satz (19%) berechnet.

4. AM-Kosten bei AbPs, die über die Krankenhausentlassung hinausgingen

Bei über die Krankenhausentlassung hinausgehenden AbPs wurde beim Auswahlfeld „Problem bis nach Entlassung“ ein Häkchen gesetzt. Im Feld „Preis pro Packung“ wurde in diesen Fällen der AVK der kleinsten Packung des günstigsten Generikums (kein Reimport) mit einer Normgrößen-Bezeichnung eingetragen. Wenn das AbP bereits im stationären Aufenthalt begann, wurden die Kosten aus den Therapiekosten während des stationären Aufenthaltes plus AVK berechnet. Die Dauer der problembehafteten AM-Therapie (AM bisher) wurde durch Subtraktion der Datumsangaben von Entlasstag des Patienten und dem Tag des ersten Auftretens des AbPs berechnet.

Interventionsdatenbank

Lfd.-Int.-Nr: 1 | PI Doc: A140 | AM-Allergie/-UAW: ☐ | Nicotinabusus: ☐
 DB/ PE: pharmazeutische Empfeh | Empfehlung: Substitution AM gelistet | TDM-AM: ☐ | DM Typ II: ☐
 Fallnummer: 0 | Maßnahme: pharmazeutische Empfehlung | Schluckprobleme: ☐ | Child-Pugh B/C: ☐
 Station: 5B | Ergebnis-Code: 3A30 | >=NYHAIII: ☐ | GFR <= 30 ml/min: ☐
 Ort des Auftretens: stationär | Relevanz: gering | Ethanolabusus: ☐ | >= 5 AM: ☒
 Datum: 11.03.2008 | Zeitaufwand: <15 min | Kommentar zum Verlauf der Intervention:
 Akzeptanz: ja | Auswirkung: positiv

AM Bisher | Problem besteht seit: 11.03.2008 | Problem gelöst am: | Problem bis nach Entlassung: ☒

Lfd Int.-Nr	AM bisher	AM-Form	Stärke	Einheit	Dosierung	Preis pro Dosis	Preis (AEK) pro Pck (nicht gelistet / ATR)
1	TAZOBAC EF 4G/0.5G	TSS	4,5	g	1 1 1 0	10,44	249,78 ☐ gelistet

ATC-Code: AJ01CR05 | Anwendungshinweise:

Datensatz: 1 von 1

AM neu

Lfd Int.-Nr	AM neu	AM-Form	Stärke	Einheit	Dosierung	Preis pro Dosis	Preis pro Packung (ATR/Inhalativa)
1	AUGMENTAN 875/125MG	FTA	875	mg	1 0 1 0	0,7	37,52 ☐ gelistet

ATC-Code: AJ01CR02 | Anwendungshinweise:

Datensatz: 1 von 1

Abb. 3.12: Beispielformular für AbP bis nach Entlassung

Beispiel: Das in Abbildung 3.12 dargestellte AbP hielt bis nach der Entlassung an.

Entlasstag des Patienten: 17.03.2008

Preis pro Dosis von TAZOBAC® EF 4,5 g (AM bisher): 10,44 €

Tagesdosis: 1+1+1=3

Dauer des AbP: 11.03.2008-17.03.2008=6 Tage

Stationäre Therapiekosten: 10,44 €x3x6=187,92 €.

AVK für das günstigste Generikum Piperacillin/Tazobactam 4,5 g Stragen 10 Stück. N3: 249,78 €.

Gesamtkosten: 187,92 €+249,78 €=437,70 €.

Die Arzneimitteltherapiekosten wurden jeweils „für AM bisher“ und für „AM neu“ berechnet und zu Gesamttherapiekosten von Auftreten des AbP bis zur Entlassung addiert (vgl. Abb. 3.11). Die entstandenen Arzneimitteltherapiekosten der Gruppen A und B (medizinische Standardbetreuung) wurden denen der Gruppen C und D (mit klinisch pharmazeutischer Betreuung) gegenübergestellt.

3.3. Entwicklung eines Medikationsplanes in einer Access-Datenbank

Ein Medikationsplan sollte für jedes verordnete Arzneimittel in nachfolgender Reihenfolge Angaben zum

- Fertigarzneimittelnamen
- Wirkstoff (um bei Generika, deren Fertigarzneimittelnamen häufig den Wirkstoffnamen enthalten, einen Wiedererkennungseffekt zu erzeugen)
- Dosierung und Zeitpunkt der Applikation
- Einnahmehinweise
- Indikationen (Einnahmegrund)
- Weitere Hinweise enthalten.

Im Krankenhaus bereitet sich der Patient nicht selbst seine Medikation vor, so dass er den Arzneimittelnamen auf seinem Plan nicht die entsprechenden AM zuordnen kann. Aus diesem Grund wurde in einen für den Krankenhausaufenthalt vorgesehenen Medikationsplan auch ein Farbfoto des Arzneimittels (bei Tabletten häufig Vorder- und Rückseite) aus der Identia Liste (mmi GmbH) aufgenommen. Auch im Hinblick auf die häufigen Substitutionen der Hausarztmedikation im Krankenhaus und dem damit verbundenen unterschiedlichen Aussehen der oralen Arzneiformen, sind Abbildungen zur besseren Identifizierung sinnvoll.

Der Medikationsplan wurde in einer Microsoft® Access-Datenbank programmiert. Zur Reduktion des Zeitaufwands wurden zunächst mittels einer SAP ABC-Analyse die 300 am häufigsten angeforderten Arzneimittel der HTG-Klinik der Universitätsmedizin Mainz ermittelt und damit eine (Arzneimittel)Tabelle in der Microsoft® Access-Datenbank angelegt. Darin wurden zu jedem Fertigarzneimittel die jeweiligen Wirkstoffe, Einnahmehinweise und sonstige Hinweise aus ATaxx [80] (ABDA- Stammdatensatz) und teilweise aus dem BNF [83] eingegeben. Es wurde der Namen der jeweiligen Bilddatei, die aus der Identia Liste (mmi GmbH) ent-

nommen und in einem separaten Ordner gespeichert wurde, hinterlegt. Zur Verwendung der Identia-Bilder wurde von der mmi GmbH das Einverständnis eingeholt und eine Quellenangabe vereinbart. In einer weiteren Tabelle (Indikationen) wurden den einzelnen Wirkstoffen die Indikationen in patientenverständlicher Sprache = Einnahmegrund zugeordnet (vgl. Tab. 3.6). Die Tabelle „Indikationen“ wurde über eine Abfrage mit der Tabelle Arzneimittel über die Wirkstoffbezeichnungen verknüpft, damit nicht jedem einzelnen Fertigarzneimittel, eine Indikation zugewiesen werden musste. Weicht die im Medikationsplan angegebene Indikation oder auch ein anderes Feld von dem tatsächlichen ab, war eine manuelle Änderung im individuellen Medikationsplan möglich.

Tab. 3.6: Inhalte der Tabellen „Indikationen“ und „Arzneimittel“

Arzneimittel	Indikationen
Fertigarzneimittelname	Einnahmegrund
Wirkstoff	Wirkstoff
Dateiname des Bildes	
Einnahmehinweise	
Sonstige Hinweise	

Für den Medikationsplan wurde in der Datenbank ein Formular in einem ansprechenden und soweit wie möglich übersichtlichen Layout angelegt (siehe Abb. 3.13). Im abgebildeten Medikationsplan konnten maximal 14 verschiedene AM dargestellt werden. Mit einem modifizierten Layout konnten bis zu 16 AM dargestellt werden. Die Inhalte beider Medikationspläne wurden in eine Tabelle übertragen.

JG|U

UNIVERSITÄTSmedizin.

MAINZ

Apotheke
Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz

Datum des Ausdruckes: 20.05.2009

Fertigarzneimittel

Wirkstoff

Bild

Ranitidin 300mg Ratio Ftbl.

Ranitidin

Fertigarzneimittel

Wirkstoff

Bild

Plavix 75mg Filmtbl.

Clopidogrel

Fertigarzneimittel

Wirkstoff

Bild

Aspirin Protect 100 Tbl

Acetylsalicylsäure

Fertigarzneimittel

Wirkstoff

Bild

Lasix 40mg Tbl

Furosemid

Fertigarzneimittel

Wirkstoff

Bild

Kalinor retard P 600mg Kps

Kaliumchlorid

Fertigarzneimittel

Wirkstoff

Bild

Simvahexal 40 mg

Simvastatin

Fertigarzneimittel

Wirkstoff

Bild

RamilLich comp 2,5/12.5mq Tbl.

Ramipril/
Hydrochlorothiazid

Fertigarzneimittel

Wirkstoff

Bild

L-Thyroxin 100 Tbl.

Levothyroxin

Fertigarzneimittel

Wirkstoff

Bild

Beloc-Zok MITE Tbl.

Metoprolol succinat

Fertigarzneimittel

Wirkstoff

Bild

Ciprobay 500 mg Tbl.

Ciprofloxacin

Fertigarzneimittel

Wirkstoff

Bild

Voltaren Resinat Kps

Diclofenac

i.v./s.c. Anwendung

Heparin Calcium 7500 IE

Heparin-Calcium

Dosierung

morgens

mittags

abends

n. Nacht

0

0

0

1

0

1

0

0

0

0

0

1

0

0

0

1

1

1

0

0

2

2

2

0

0

0

0

1

0

0

1

0

0

0

0

1

0

0

0

0

1

0

1

0

0

1

0

1

0

0

0

0

0

0

0

Einnahmehinweise

Einnahmegrund

sonstige Hinweise

mit oder ohne Mahlzeit

Magenschutz

mit oder ohne Mahlzeit

Blutgerinnungshemmung, AKE bio

Einnahme für 6 Wochen

unzerkaut vor der Mahlzeit

Blutgerinnungshemmung

lebenslange Einnahme, zu Hause bei Schmerzen Paracetamol einnehmen

Einnahme nüchtern und unzerkaut

Bluthochdruck/Wassereinlagerungen

Tablettenanzahl wird nach und nach verringert

zu den Mahlzeiten, mind. ein Glas Wasser

Herzrhythmusstörungen/Kaliummangel

Kapselanzahl wird nach und nach verringert

mit etwas Wasser abends einnehmen

Blutfettwertsenkung

während der Therapie Grapefruitsaft vermeiden

mit oder ohne Mahlzeit, morgens

Bluthochdruck

Ersatz für Enahexal comp.

morgens nüchtern 1/2 h vor dem Frühstück

Schilddrüsenunterfunktion

mit oder ohne Mahlzeit

Bluthochdruck/ KHK/ Herzrhythmusstörungen

Kein plötzliches Absetzen ohne ärztlichen Rat.

mit oder ohne Mahlzeit

bakterielle Infektion

möglichst im 12 Stunden Abstand einnehmen, z.B. 8 Uhr und 20 Uhr

zu den Mahlzeiten einnehmen, nicht kauen

Schmerzen/ Entzündungen

Injektion in Hautfalte Bauch o. Oberschenkel

Blutgerinnungshemmung

1

0

1

0

0

0

0

0

0

0

Sehr geehrte(r) Frau/ Herr Petra Mustermann

dieser Medikationsplan zeigt ihre derzeitige Arzneimitteltherapie im Krankenhaus.

Es können sich noch bis zu Ihrer Entlassung Änderungen ergeben.

Bitte nehmen Sie die Arzneimittel wie angegeben ein:

Wenn Sie noch Fragen zu den verordneten Medikamenten bezüglich Wechselwirkungen, Nebenwirkungen etc. haben sollten, wenden Sie Sich vertrauensvoll an uns.
Wir beraten Sie gerne!
Sie können jederzeit bei untenstehender Telefonnummer (kostenlos) anrufen und einen Termin für ein persönliches Gespräch vereinbaren.
Ihre Ansprechpartnerin: Frau Apothekerin Mareike Kunkel Tel: (06131/17-) 4573

Abb. 3.13: Beispiel eines bebilderten Medikationsplanes

Wurden mehr als 16 AM verordnet, musste auf die Angabe von Bedarfsmedikation oder intravenösen Zubereitungen verzichtet werden. Diese wurden nur mündlich erwähnt.

Wurde für einen Patienten ein Medikationsplan erstellt, musste zuerst das Fertigarzneimittel eingegeben werden. Mit Hilfe eines programmierten SQL-Codes wurde hierbei direkt die entsprechende Abbildung des Arzneimittels aus der Identia Liste eingefügt.

Medikationsplan

Sehr geehrte(r) Frau/ Herr: **Petra Mustermann**
 dieser Medikationsplan zeigt ihre derzeitige Arzneimitteltherapie im Krankenhaus.
 Es können sich noch bis zu Ihrer Entlassung Änderungen ergeben.
 Bitte nehmen Sie die Arzneimittel wie angegeben ein:

Dosierung

Fertigarzneimittel	Wirkstoff	Bild	oral	subcut	inje	sonst	Einnahmehinweise	Einnahmegrund	sonstige Hinweise
Ranitidin ratio 300	Ranitidin		0	0	1	0	mit oder ohne Mahlzeit	Magenschutz	
Plavix 75mg FTA			0	0	0	0			
Clopidogrel			0	0	0	0			

Aktualisieren

UNIVERSITÄTSmedizin MAINZ
 Apotheke
 Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz
 Datum des Ausdrucks: 20.05.2005

Abb. 3.14: Erstellung des Medikationsplanes

Anschließend betätigte man den Button „Aktualisieren“ (siehe Abb. 3.14). Hierdurch wird die zugrunde gelegte Haupttabelle auf das eingetragene Fertig-AM aktualisiert. In den Kombinationsfeldern wird bei der Auswahl nun durch die den einzelnen Feldern hinterlegten Abfragen in der ersten Zeile die dazugehörigen Daten, wie Wirkstoff, Einnahmegrund etc. angezeigt. Durch die aktive Auswahl kann man so den Fertigarzneimitteln alle weiteren Angaben zuordnen und bei Bedarf individuell bearbeiten, z.B. den Einnahmegrund bei Plavix® um „AKE bio“ (biologischer Aortenklappenersatz) ergänzen oder bei sonstigen Hinweisen die Substitution beschreiben, z.B. „Ersatz für Enahexal® comp.“ (vergleiche Abb. 3.14, Medikationsplan unter sonstige Hinweise). Ist der Medikationsplan mit der aktuellen Medikation des Patienten ausgefüllt, ist es möglich mit dem Befehls-Button „Drucken“ (auf der Benutzeroberfläche als Druckersymbol dargestellt) den aktuellen Medikationsplan für einen Patienten auszudrucken. In regelmäßigen Abständen wird die aktuelle Arzneimittelliste der Universitätsmedizin Mainz in die Access- Datenbank überspielt und mit der Tabelle Arzneimittel abgeglichen. Damit wird gewährleistet, dass die aktuell auf Station verfügbaren Fertigarzneimittel mit den dazugehörigen Bildern im Medikationsplan abgebildet werden.

3.4. Statistische Verfahren

3.4.1. Auswertung

Die Auswertung der gesammelten Daten erfolgte in anonymisierter Form nach Beendigung der Patientenrekrutierung.

Die Dateneingabe und Analyse erfolgte für deskriptive Darstellungen in Microsoft® Access und Microsoft® Excel 2003. Statistische Auswertungen wurden in dem statistischen Programm SPSS® Version 18.0 für Windows® durchgeführt.

Tabellen wurden in Microsoft® Word 2003, Grafiken in Microsoft® Excel und SPSS® Version 18.0 erstellt.

3.4.2. Primäre Zielparameter

3.4.2.1. Dauer eines Arzneimittelbezogenen Problems

Werden AbP durch klinisch-pharmazeutische Betreuung früher erkannt und durch pharmazeutische Intervention schneller gelöst als durch medizinische Standardbetreuung?

- Zielgröße
Als Zielgröße wurde die Dauer eines AbP gewählt, die aus der Differenz aus Enddatum und Anfangsdatum des AbP berechnet wurde.
- Nullhypothese 1
Die Dauer eines AbP wird durch klinisch-pharmazeutische Betreuung nicht beeinflusst. Es gibt keinen Unterschied zwischen den vier Gruppen bezüglich der Dauer eines AbP.
- Test
Die Nullhypothese 1 wurde durch einen zweiseitigen Log Rang-Test überprüft. Die graphische Darstellung erfolgte in Form einer Kaplan-Meier-Kurve. Wurde ein AbP gelöst, trat das Ereignis ein. Bestand das AbP bis nach der Entlassung, trat das Ereignis der Problemlösung nicht ein. Diese AbP wurden zum Entlassungszeitpunkt zensuriert. Die Auswertung erfolgte konfirmatorisch.
- Signifikanzniveau
Das multiple Signifikanzniveau wurde bei $\alpha=5\%$ festgelegt. Es wurde eine Bonferroni-Holm-Korrektur vorgenommen. Da mehrere Hauptfragestellungen ($n=9$) betrachtet werden, muss der p-Wert $\leq (5\%/ \text{Anzahl der Tests})$ sein, damit die zugehörige Nullhypothese abgelehnt werden kann.

3.4.2.2. Messung des Patientenwissen zur aktuellen stationären Medikation

Wird das Wissen des Patienten über seine aktuelle Medikation im Krankenhaus durch einen Medikationsplan und durch die Beratung durch einen Apotheker verbessert?

- Zielgröße
Als Zielgröße wurden die Übereinstimmungen in den Fragebögen zum Patientenwissen der Fragen 5 und 7-9 gewertet.
- Nullhypothese
Das Wissen des Patienten über seine aktuelle Medikation im Krankenhaus wird nicht durch einen Medikationsplan und die Beratung durch einen Apotheker beeinflusst. Es gibt keine Unterschiede zwischen den Gruppen bezüglich des Wissens über die aktuelle Medikation.

- Test

1. Übereinstimmung der Einnahmegründe, Frage 5 des Fragebogens zum Patientenwissen:

Die Verteilung der Sensitivität bzw. Spezifität wurde auf Normalverteilung geprüft (Kolmogoroff-Smirnow-Test). Da sich zeigte, dass die Verteilung schief war, wurden der Median, 25%-, 75%-Perzentilen, Minimum und Maximum angegeben. Für die graphische Darstellung wurden Boxplots gewählt. Die Nullhypothese wurde mit dem Kruskal-Wallis-Test bei unabhängigen Stichproben überprüft. Die Auswertung erfolgte konfirmatorisch.

2. Übereinstimmung der Medikation, Frage 7 des Fragebogens zum Patientenwissen: Die Verteilung der prozentualen Übereinstimmung in Bezeichnung, Stärke und Dosierung wurde auf Normalverteilung geprüft. Da sich zeigte, dass die Verteilung schief war, wurden der Median, 25%-, 75%-Perzentilen, Minimum und Maximum angegeben. Für die graphische Darstellung wurden Boxplots gewählt. Die Nullhypothese wurde mit dem Kruskal-Wallis-Test bei unabhängigen Stichproben überprüft. Die Auswertung erfolgte konfirmatorisch.

3. Übereinstimmung der Therapiedauer gerinnungshemmender Mittel, Frage 8 und 9 des Fragebogens zum Patientenwissen:

Für die graphische Darstellung wurden Balkendiagramme gewählt. Die Nullhypothese wurde mit dem Chi-Quadrat-Test überprüft. Die Auswertung erfolgte konfirmatorisch.

- Signifikanzniveau

Das multiple Signifikanzniveau wurde bei $\alpha=5\%$ festgelegt. Es wurde ein Bonferroni-Holm-Korrektur vorgenommen. Da mehrere Hauptfragestellungen ($n=9$) betrachtet werden, muss der kleinste der p-Werte $\leq (5\%/ \text{Anzahl der Tests} - 1)$ sein, damit die zugehörige Nullhypothese abgelehnt werden kann. Ist dies der Fall, kann die Hypothese mit dem nächst größeren p-Wert überprüft werden, wobei es dann genügt, wenn p-Wert $\leq (0,05/(\text{Anzahl der Tests} - 2))$ ist. Dieses Verfahren kann mit jeweils um 1 kleineren Nenner solange fortgesetzt werden, bis eine Hypothese nicht abgelehnt werden kann. Alle Hypothesen mit größeren p-Werten können dann ebenfalls nicht abgelehnt werden.

3.4.2.3. Überlegungen zu Fallzahl und Power

In der Planungsphase war beabsichtigt, die beiden Hauptfragestellungen folgendermaßen zu analysieren:

Für die 1. Hauptfragestellung (Dauer eines AbP) sollten die Gruppen A und B versus C und D mittels Log Rang-Test verglichen werden. Unter der Annahme, dass die Zeiten von Auftreten eines AbP und dessen Lösung einer Exponential-Verteilung folgen und in der Interventi-

onsgruppe nach 4 Tagen 80% der AbP gelöst sind, in der Kontrollgruppe jedoch nur 40% ergab sich eine Fallzahl von 25 Patienten pro Gruppe bei einer Power von 80% und einem Signifikanzniveau von $\alpha=5\%$. Da aus Voruntersuchungen hervorging, dass ca. 22% der Patienten im Laufe ihres stationären Aufenthaltes ein AbP in ihrer Medikation hatten, mussten mindestens 225 Patienten in die Studie eingeschlossen werden, um in jeder Gruppe etwa 25 Patienten mit AbP zu haben.

Für die 2. Hauptfragestellung (Patientenwissen zur Medikation) sollte ein Score gebildet und die Gruppen A und C versus B und D mittels Mann-Whitney-Test verglichen werden. Es wurde angenommen, dass die Wahrscheinlichkeit, dass Patienten, die einen individuellen Medikationsplan erhalten, mehr über ihre Medikation vor allem bezüglich Name, Wirkstoff und Dosierung wissen, etwa 65% beträgt. Bei einer Power von 90% ergibt ein zweiseitiger Wilcoxon-Test mit einem Signifikanzniveau von 2,5% eine Fallzahl von 92 Patienten pro Gruppe.

Es war geplant, eine Bonferroni-Holm-Korrektur vorzunehmen. Da zwei Hauptfragestellungen betrachtet werden sollten, muss der kleinere der beiden p-Werte $\leq 0,025$ sein, damit die zugehörige Nullhypothese abgelehnt werden kann. Ist dies der Fall, kann auch die zweite Hypothese getestet werden, wobei es dann genügt, wenn der p-Wert $\leq 0,05$ ist.

In der Planungsphase wurde davon ausgegangen, dass es leichter sein würde, einen Wissensunterschied als einen Unterschied in der AbP-Dauer zu zeigen. Daher ging die Fallzahlplanung von einem Niveau 5% für die AbP-Dauer-Fragestellung und von 2,5% für die Wissensfragestellung aus.

Im Verlauf der Fragebogenentwicklung zeigte es sich, dass die Wissensfrage besser durch die separate Betrachtung mehrerer Aspekte zu beantworten ist. Es wurden daher insgesamt fünf quantitative Größen (Sensitivität und Spezifität, sowie prozentuale Übereinstimmung bezüglich Bezeichnung, Bezeichnung plus Stärke, Bezeichnung plus Dosierung) sowie drei kategoriale Größen (Wissen über die Dauer der Einnahme dreier Medikamente). Die Bonferroni-Holm-Korrektur musste mit insgesamt neun Tests durchgeführt werden.

3.4.3. Sekundäre Zielparameter

Die Analyse der Nebenfragestellungen wurde rein explorativ ausgewertet. Die p-Werte wurden deskriptiv angegeben.

In Tabelle 3.7 sind die sekundären Zielparameter und sowie die eingesetzten statistischen Test dargestellt.

Tab. 3.7: Sekundäre Zielgrößen und die verwendeten statistischen Tests

Zielparameter zum Vergleich von Interventions- und Kontrollgruppe	Test
Alter	Kruskal-Wallis Test
Geschlecht	Chi-Quadrat Test
Sterberate	Chi-Quadrat Test
Anzahl an prästationären Arzneimittel	Kruskal-Wallis Test
Aufnahmediagnose	Chi-Quadrat Test
Fallzusammenführungen	Chi-Quadrat Test
Liegedauer	Kruskal-Wallis Test
Diskrepanzen Arzneimittelanamnese:	
• Übereinstimmung Bezeichnung	Kruskal-Wallis Test
• Übereinstimmung Bezeichnung und Dosierung	Kruskal-Wallis Test
Arzneimittelbezogene Probleme:	
• Anzahl	Kruskal-Wallis Test
• Anzahl an ungelösten AbP	Chi-Quadrat Test
• Relevanz	Kruskal-Wallis Test
• PI-Doc-Kategorien	Deskriptiv
• Ergebnis-Kategorien	Deskriptiv
• Empfehlung	Deskriptiv
• Relevanz	Deskriptiv
• Betroffene Wirkstoffe	Deskriptiv
• Kosten	Deskriptiv
Zufriedenheit mit der pharmazeutischen Betreuung	Deskriptiv

4. Ergebnisse

4.1. Klinische Studie zur klinisch-pharmazeutischen Betreuung von herzchirurgischen Patienten

4.1.1. Studienprotokoll

Insgesamt wurde bei 281 Patienten die Teilnahme an der Studie angefragt, davon lehnten 37 Patienten die Teilnahme ab. Hauptgründe für die Ablehnung waren:

- Die emotionale Belastung prä-OP war für den Patienten so groß, dass er keine Aussage zur Studienteilnahme machen konnte.
- Der Patient hatte Angst, etwas zu unterschreiben.

Die Rekrutierung der Patienten erfolgte über zwei Jahre. Trotz der hohen Fallzahl an herzchirurgischen Patienten konnte die geplante Rekrutierungsphase von einem Jahr nicht eingehalten werden, da entweder die Einschlusskriterien (z.B. >5 AM) nicht zutrafen, die Patienten in andere Kliniken verlegt wurden, wodurch pharmazeutische Interventionen vor der Operation nicht möglich waren, oder es der Gesundheitszustand der Patienten nicht zuließ. Es willigten 244 Patienten mit Unterschrift zur Teilnahme an der Studie ein. Kein Patient trat vorzeitig von der Teilnahme zurück. Die Randomisierung und der Studienverlauf sind in Abbildung 4.1 schematisch dargestellt.

Es kam zu 25 Protokollverstößen:

- Es wurden 9 Patienten mit weniger als 5 AM in die Studie aufgenommen.
- Eine Patientin bekam fälschlicherweise einen individuellen Medikationsplan.
- Ein Patient erhielt die Fragebögen von einer anderen Gruppe.
- Bei einem Patienten wurde fälschlicherweise und bei einem nach ärztlicher Nachfrage pharmazeutisch interveniert.
- Bei zwölf Patienten wurde entgegen der Gruppeneinteilung aus ethischen Gründen pharmazeutisch interveniert.

Der individuelle Medikationsplan und die Fragebögen wurden nur Patienten übergeben, die nach der herzchirurgischen Operation wieder in einem normalen Zimmer auf den Stationen 5A oder 5B der HTG-Klinik lagen. 17 Patienten erhielten keinen Medikationsplan, 56 Patienten erhielten keine Fragebögen. Die häufigsten Gründe dafür waren:

- Der Patient wurde von der Intensivstation oder von einem Überwachungszimmer in ein anderes Krankenhaus verlegt.
- Der Patient wurde kurzfristig von Normalstation verlegt oder entlassen.
- Der Patient war zeitweise nicht orientiert.
- Der Patient verstarb.

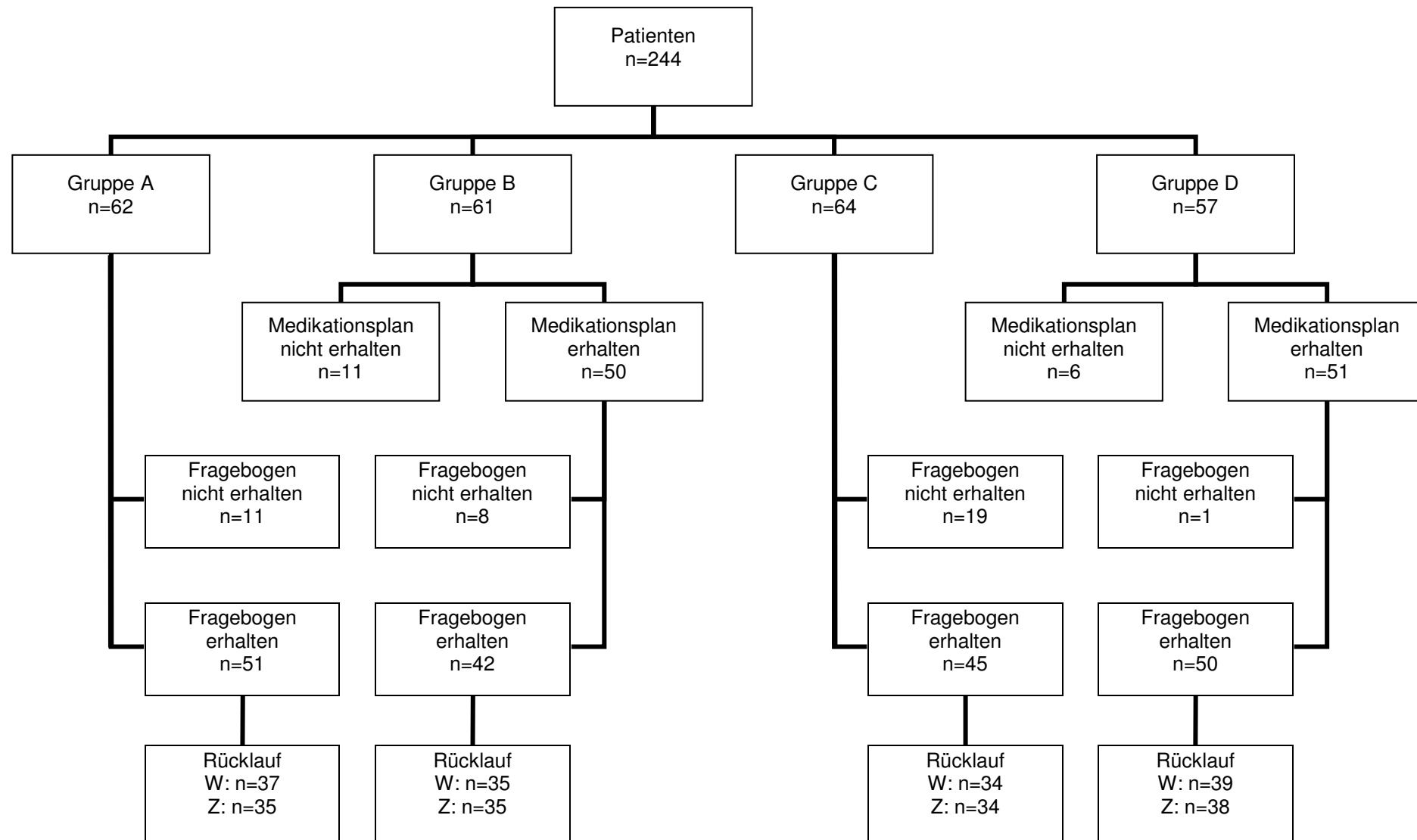


Abb. 4.1: Schematische Darstellung des Studienverlaufs
W: Fragebogen zum Patientenwissen, Z: Fragebogen zur Patientenzufriedenheit

4.1.1.1. Patientenkollektiv

Die demographischen und medizinischen Daten der Studienteilnehmer sind in Tabelle 4.1 dargestellt. Die Verteilung der jeweiligen Kategorien in den Gruppen war nicht wesentlich verschieden (vgl. die in der Tabelle 4.1 angegebenen p-Werte).

Tab. 4.1: Demographische und medizinische Daten der Studienteilnehmer

	Gruppe				p-Wert
	A	B	C	D	
	[n]	[n]	[n]	[n]	
Alter in Jahren	62	61	64	57	
Mittelwert $\pm$ SD	73 $\pm$ 5	74 $\pm$ 4	72 $\pm$ 4	73 $\pm$ 4	0,206
Spannweite	65-85	65-83	65-84	65-85	
	[n]	[n]	[n]	[n]	
Geschlecht	62	61	64	57	
Weiblich	20 (32%)	23 (38%)	22 (34%)	22 (39%)	0,877
Männlich	42 (68%)	38 (62%)	42 (66%)	35 (61%)	
Aufnahme-Diagnose	62	61	64	57	
KHK	33 (53%)	29 (48%)	33 (52%)	27 (47%)	0,885
Klappen-Erkrankung	21 (34%)	20 (33%)	18 (28%)	21 (37%)	
Beides	8 (13%)	12 (20%)	13 (20%)	9 (16%)	
Schulabschluss	58	54	61	52	
Hauptschule/Volksschule	16 (28%)	13 (24%)	12 (20%)	13 (25%)	0,839
Realschule/mittlere Reife	4 (7%)	3 (6%)	4 (7%)	3 (6%)	
Gymnasium/Fachoberschule	3 (5%)	2 (4%)	1 (2%)	3 (6%)	
Berufsschule (Lehre)	19 (33%)	24 (44%)	28 (46%)	22 (42%)	
Berufsfachschule	4 (7%)	8 (15%)	8 (13%)	5 (10%)	
Universität/Fachoberschule	12 (21%)	4 (7%)	8 (13%)	6 (12%)	
Familienstand	60	61	61	57	
Ledig	0 (0%)	2 (3%)	0 (0%)	2 (4%)	0,065
Verheiratet/fester Partner	44 (73%)	41 (67%)	52 (85%)	34 (60%)	
Getrennt/geschieden	2 (3%)	4 (7%)	2 (3%)	1 (2%)	
Verwitwet	14 (23%)	14 (23%)	7 (12%)	20 (35%)	
	62	61	64	57	
Verstorben	0 (%)	2 (3%)	1 (2%)	3 (5%)	0,282
	[n]	[n]	[n]	[n]	
Anzahl an AM bei Aufnahme	62	61	64	57	
Mittelwert $\pm$ SD	7 $\pm$ 2	8 $\pm$ 2	7 $\pm$ 2	7 $\pm$ 2	0,589
Spannweite	4-13	2-15	4-14	4-13	

Bei der Betrachtung des Gesamtkollektivs fällt auf, dass mehr Männer (n=157, 64%) an der Studie teilnahmen als Frauen (n=87, 36%). Dies ist darauf zurückzuführen, dass insgesamt mehr Männer als Frauen in die HTG-Klinik zur elektiven Herz-Operation aufgenommen wurden. Es wurden mehr Patienten mit koronarer Herzerkrankung aufgenommen als Patienten mit Herzklappenerkrankung. An der Studie nahmen mehr Männer mit KHK und mehr Frauen mit Herzklappenerkrankungen (siehe Tab. 4.2) teil.

Tab. 4.2: Geschlechterverteilung bezogen auf die Aufnahmediagnose, angeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten

Aufnahmediagnose	Männlich [n]	Weiblich [n]	Gesamt [n]
KHK	92 (75%)	30 (25%)	122 (100%)
Herzklappenerkrankung	34 (43%)	46 (58%)	80 (100%)
Beides	31 (74%)	11 (26%)	42 (100%)
Gesamt	157 (64%)	87 (36%)	244 (100%)

4.1.1.2. Fallzusammenführungen

Insgesamt kam es zu vier Wiederaufnahmen innerhalb der oberen Grenzverweildauer bei gleicher Basis-DRG nach der stationären Operation.

Tab. 4.3: Fallzusammenführungen, angeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten

	Gruppe			
	A [n]	B [n]	C [n]	D [n]
Fallzusammenführungen	1 (25%)	1 (25%)	2 (50%)	0 (0%)

Die Verteilung der Fallzusammenführungen auf die Gruppen war gleichmäßig (p-Wert=0,609).

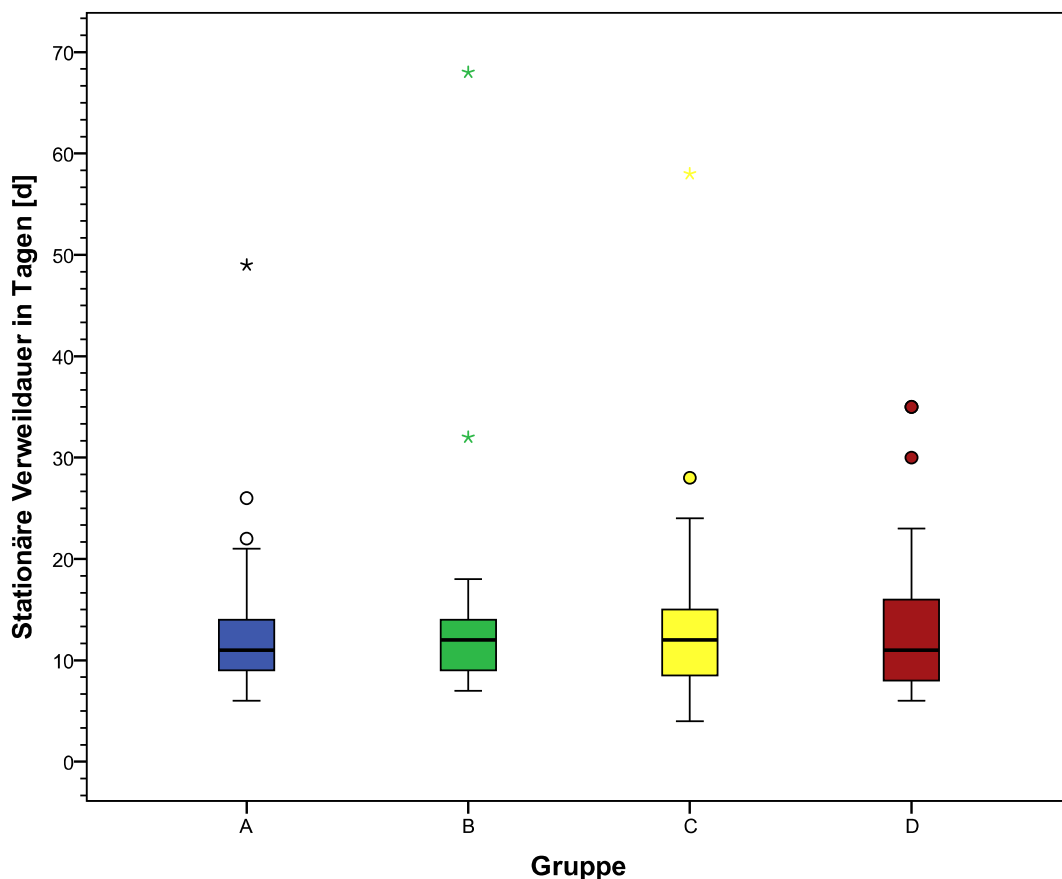
Gründe für die Wiederaufnahmen waren:

- Wundheilungsstörung des Sternums
- Herzrhythmusstörungen
- Keine Anmeldung eines Rehabilitationsplatzes

Da nur sehr wenige Patienten wieder aufgenommen wurden, konnte der Zusammenhang zwischen klinisch-pharmazeutischer Betreuung und Wiederaufnahmen von Patienten nicht geprüft werden.

4.1.1.3. Stationäre Verweildauer

Die Patienten lagen durchschnittlich 12,7 Tage (Spannweite 4-68 Tage) in der HTG-Klinik. Die Daten bzw. die Darstellung der Verweildauer bezogen auf die vier Gruppen sind in Abbildung 4.2 zu sehen. Ein Patient wurde fünf Tage nach seiner Verlegung in eine Anschlussheilbehandlung wieder in die HTG-Klinik aufgenommen. Obwohl hier keine Fallzusammenführung zugrunde lag, wurde der Patient in der Studie weitergeführt. Die fünf Tage ohne stationären Aufenthalt wurden aus der stationären Verweildauer herausgerechnet.



Stationäre Verweildauer [d]	Gruppe			
	A	B	C	D
Median	11	12	12	11
Minimum	6	7	4	6
Maximum	49	68	58	35
25%-Perzentil	9	9	8,25	8
75%-Perzentil	14	14	15	16,5

Abb. 4.2: Box Plot-Darstellung der stationären Verweildauer der Untersuchungsgruppen A-D
Die stationäre Verweildauer war in den Gruppen praktisch gleich (p -Wert=0,859). Die Pharmazeutische Betreuung hatte keinen Einfluss auf die stationäre Verweildauer.

4.1.2. Primäre Zielparameter

4.1.2.1. Dauer eines Arzneimittelbezogenen Problems

Insgesamt wurden bei 235 Patienten 1335 AbP festgestellt. Nur bei 9 Patienten traten keine AbP auf. Bezogen auf die verschiedenen Gruppen wurde die in Tabelle 4.4 abgebildete Anzahl an AbP ermittelt. Um mehr Aufschluss über die Problemlösung in den verschiedenen Phasen des Krankenhausaufenthaltes zu bekommen, wurden die AbP zusätzlich nach dem Zeitpunkt des ersten Auftretens, d.h. vor der stationären Aufnahme in die HTG-Klinik, bei der ärztlichen AM-Anamnese, während des stationären Aufenthaltes oder im Entlassbrief, unterteilt. Da die Endpunkte von AbP, die bis nach der stationären Entlassung andauerten, und somit die AbP-Dauer nicht bestimmt werden konnten, wurden diese AbP zum Entlasszeitpunkt zensiert. Zur Berechnung der Dauer wurde der Entlasstag als Endpunkt angenommen. Die Dauer eines AbP wurde durch Subtraktion von Datumsangaben berechnet. Bei AbP, die bereits am Tag des Auftretens gelöst wurden, ergab sich eine Dauer von Null Tagen. Bei einer graphischen Darstellung mittels einer Kaplan-Meier-Überlebenskurve sind jedoch Ereignisse am Tag Null nicht vorgesehen, deshalb wurde der Problemdauer mit dem Wert Null ein Wert von 0,0001 für die graphische Darstellung zugewiesen, der besagt, dass das AbP nur sehr kurze Zeit bestand. Bei der Darstellung der AbP-Dauer in Tabellen wurde weiterhin die Dauer „0 Tage“ verwendet.

Tab. 4.4: Anzahl der detektierten AbP bezogen auf die Untersuchungsgruppen A-D in Abhängigkeit von der Phase des Auftretens

Behandlungsphasen	Gruppe				gesamt	p-Wert
	A	B	C	D		
Vor dem Krankenhausaufenthalt						0,293
Gelöste AbPs	24	20	33	20	97	
Ungelöste (zensierte) AbPs	3	4	3	0	10	
Ärztliche AM-Anamnese						0,004
Gelöste AbPs	46	53	59	55	213	
Ungelöste (zensierte) AbPs	14	13	3	4	34	
Stationär						<0,001
Gelöste AbPs	120	127	190	186	623	
Ungelöste (zensierte) AbPs	94	67	19	14	194	
Entlassbrief						
Ungelöste (zensierte) AbPs	38	39	46	41	164	
Gesamt	339	323	353	320	1335	

Da der Entlassbrief retrospektiv betrachtet wurde, konnten hier keine AbP gelöst werden. Die Anzahl an AbP, die nicht bis zur Entlassung gelöst wurden, war innerhalb der Untersuchungsgruppen während der Behandlungsphasen der ärztlichen Anamnese und des stationären Aufenthaltes, unterschiedlich. In den Gruppen mit Pharmazeutischer Betreuung wurden mehr AbP gelöst.

Nachfolgend findet sich die graphische Darstellung der AbP-Dauer bezogen auf die Untersuchungsgruppen mittels Kaplan-Meier-Kurve.

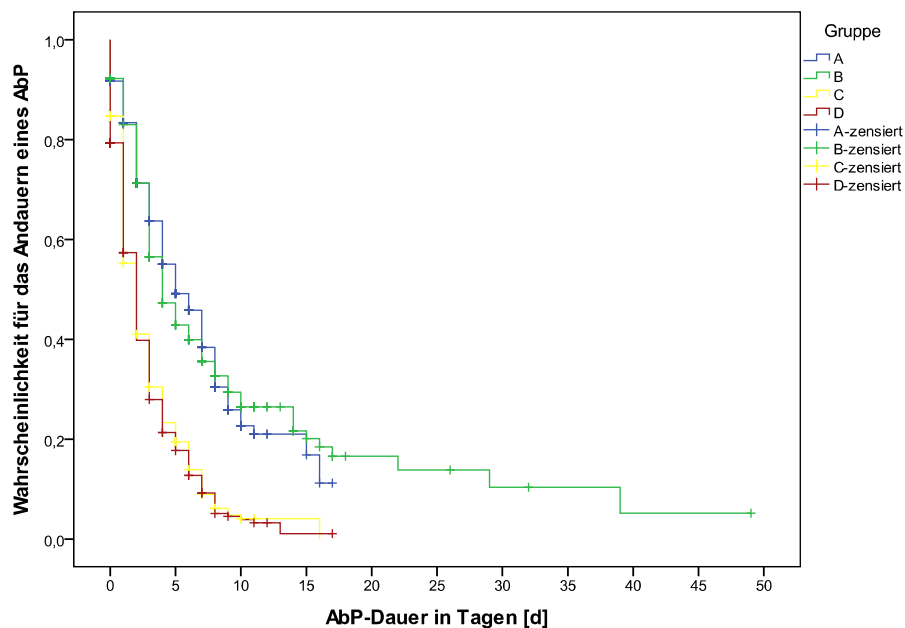


Abb. 4.3: Kaplan-Meier-Kurve der Dauer aller AbP

Die AbP-Dauer war in den Gruppen auch nach Bonferroni-Holm-Korrektur signifikant unterschiedlich ($p\text{-Wert} < 0,001$). AbP wurden in den Gruppen C und D durch Pharmazeutische Betreuung früher erkannt und gelöst als in den Gruppen mit medizinischer Standardbetreuung.

In der Fallzahlplanung wurde angenommen, dass nach vier Tagen in den Gruppen A und B 40% und in den Gruppen C und D 80% der AbP gelöst sind. Die Wahrscheinlichkeit für das Andauern eines AbP, d.h., wie viel Prozent der AbP nach vier Tagen noch vorhanden sind, wurde wie folgt ermittelt:

- Gruppe A: nach 4 Tagen bestanden noch 55% der AbP, 45% wurden gelöst.
- Gruppe B: nach 4 Tagen bestanden noch 47% der AbP, 53% wurden gelöst.
- Gruppe C: nach 4 Tagen bestanden noch 23% der AbP, 77% wurden gelöst.
- Gruppe D: nach 4 Tagen bestanden noch 21% der AbP, 79% wurden gelöst.

Median, Minimum, Maximum, 25%- und 75%-Perzentilen der AbP-Dauer sind in Tabelle 4.5 dargestellt. Da in Entlassbriefen durch die Subtraktion von Beginn des AbP und Entlassdatum des Patienten die AbP-Dauer immer Null wäre, wurden diese AbP aus der

Berechnung ausgeschlossen, um die Werte nicht nach unten zu verfälschen. Die Ergebnisse sind dadurch rein deskriptiv und dienen nur der Veranschaulichung.

Tab. 4.5: Darstellung der Dauer der AbP bezogen auf das Gesamtkollektiv, ausgenommen der AbP, die in Entlassbriefen auftraten (n=1171)

AbP-Dauer [d]	Gruppe			
	A	B	C	D
Median	4	4	2	2
Minimum	0	0	0	0
Maximum	17	49	16	17
25%-Perzentil	2	2	1	1
75%-Perzentil	7	7	4	4

Die Dauer eines AbP konnte im Median durch klinisch-pharmazeutische Betreuung von vier auf zwei Tage, d.h. im Median um 50%, reduziert werden.

Nachfolgend sind die Kaplan-Meier-Graphiken der AbP-Dauer in Abhängigkeit vom Zeitpunkt des ersten Auftretens

- vor der stationären Aufnahme,
- bei der ärztlichen AM-Anamnese oder
- während des stationären Aufenthaltes war

dargestellt.

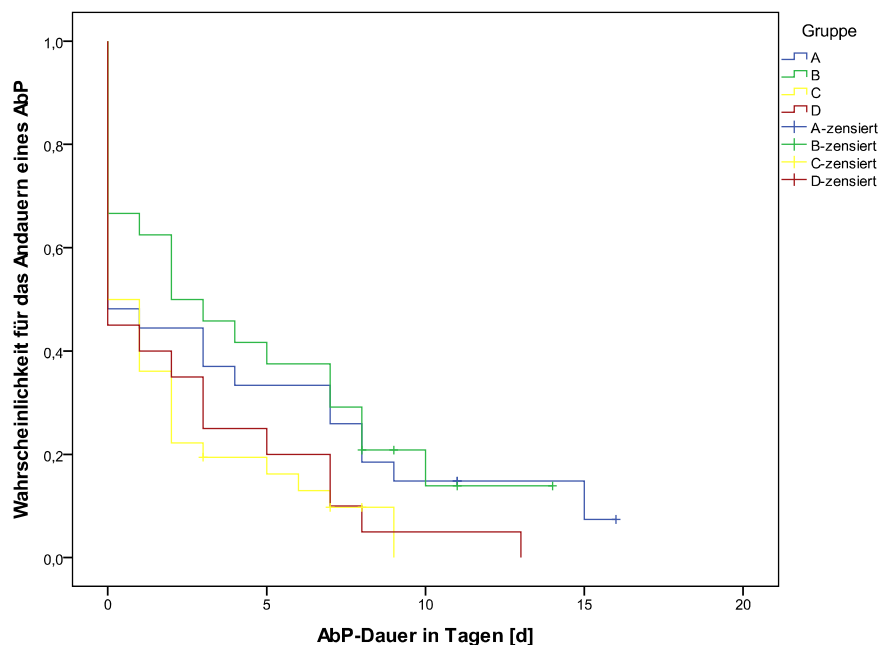


Abb. 4.4: Kaplan-Meier-Kurve der Dauer der AbP, die vor der stationären Aufnahme auftraten

Als Zeitpunkt des ersten Auftretens von AbP, die bereits vor der stationären Aufnahme auftraten, wurde das Aufnahmedatum des Patienten gewählt. Die Dauer dieser AbP wurde be-

rechnet, um zu erfahren, ob diese AbP bei der ärztlichen Anamnese erkannt und gelöst wurden. Die AbP-Dauer war in den Gruppen bei AbP, die vor der stationären Aufnahme auftraten, nicht unterschiedlich (p -Wert=0,076). Viele AbP wurden bereits bei der ärztlichen Anamnese erkannt und gelöst.

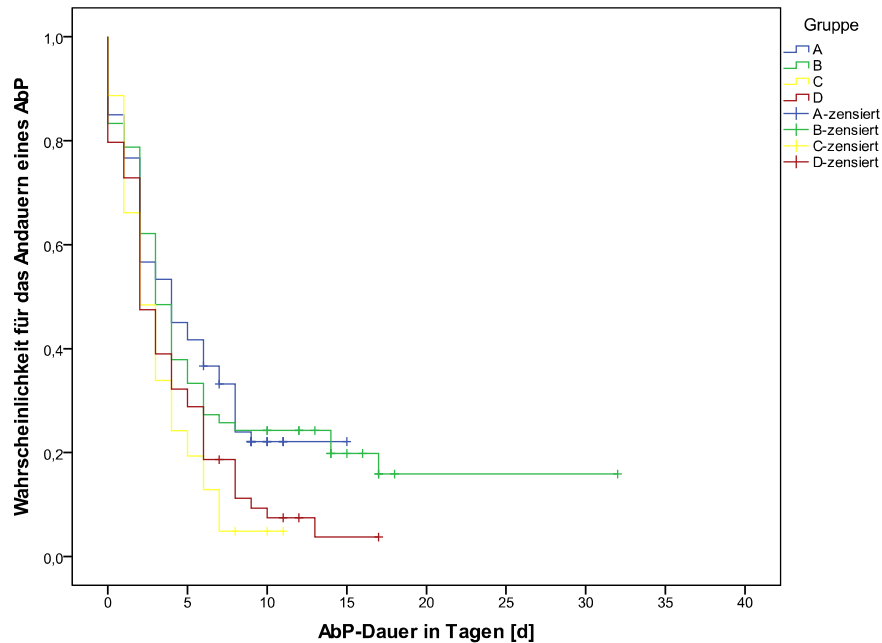


Abb. 4.5: Kaplan-Meier-Kurve der Dauer der AbP, die bei der ärztlichen AM-Anamnese auftraten.

Bei der ärztlichen Anamnese traten 247 AbP auf. Die Dauer dieser AbP ist in den Gruppen unterschiedlich (p -Wert=0,004). Durch Pharmazeutische Betreuung konnten AbP, die bei der ärztlichen Anamnese auftraten, früher erkannt und gelöst werden als in den Vergleichsgruppen mit medizinischer Standardbetreuung.

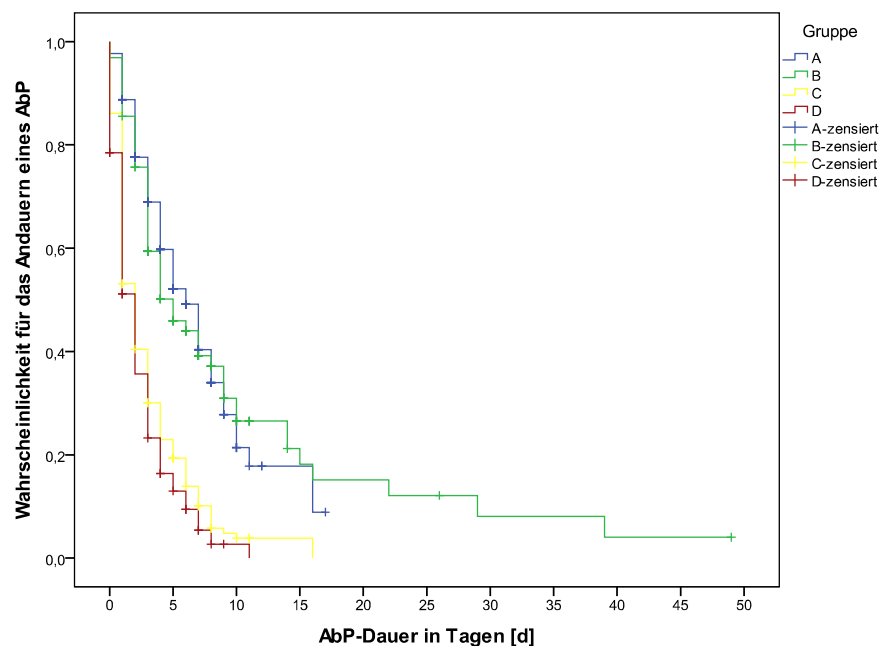


Abb. 4.6: Kaplan-Meier-Kurve der Dauer der AbP, die während des stationären Aufenthaltes auftraten

Die Dauer der AbP, die während des stationären Aufenthaltes auftraten, war in den Untersuchungsgruppen unterschiedlich (p-Wert<0,001).

AbP, die bei der ärztlichen AM-Anamnese oder während des stationären Aufenthaltes auftraten, wurden in den Gruppen C und D durch klinisch-pharmazeutische Betreuung durchgängig früher erkannt und gelöst als in den Gruppen A und B durch medizinische Standardbetreuung. Bei AbP, deren erstes Auftreten bereits vor dem Krankenhausaufenthalt lag, war auch ein eindeutiger Trend zu erkennen. Zur Veranschaulichung sind in Tabelle 4.6 die zur Beantwortung der primären Fragestellung relevanten p-Werte nochmals aufgelistet.

Tab. 4.6: Zusammenschau der p-Werte bezogen auf den Anteil an gelösten AbP und der Dauer der AbP in Abhängigkeit von dem Zeitpunkt des ersten Auftretens

Vergleich der Gruppen A, B, C und D (4 Stichproben)	p-Wert
Erstes Auftreten vor der stationären Aufnahme	
Anteil an gelösten AbPs	0,293
Dauer eines AbPs	0,076
Erstes Auftreten bei der ärztlichen AM-Anamnese	
Anteil an gelösten AbPs	0,004*
Dauer eines AbPs	0,004*
Erstes Auftreten während des stationären Aufenthaltes	
Anteil an gelösten AbPs	<0,001*
Dauer eines AbPs	<0,001*
Gesamt	
Anteil an gelösten AbPs	<0,001*
Dauer eines AbPs	<0,001**

*p-Wert $\leq 0,05$, Hinweis auf Unterschied

**signifikanter Unterschied nach Bonferroni-Holm-Korrektur (primäre Fragestellung)

4.1.2.2. Patientenwissen zur aktuellen stationären Medikation

Der Fragebogen zur Ermittlung des Patientenwissens zur aktuellen stationären Medikation wurde 188 Patienten übergeben. 145 Patienten schickten ausgefüllte Fragebögen an die Apotheke zurück, das entspricht einer Rücklaufquote von 78%. Zurückgeschickte Fragebögen mit sehr wenigen Antworten wurden nicht als Rücklauf gewertet.

Die Verteilung der Anzahl an ausgewerteten Fragebögen zum Patientenwissen unterschied sich praktisch nicht zwischen den Untersuchungsgruppen.

Um die Gruppen hinsichtlich ihres Medikamentenwissens statistisch zu vergleichen, wurden Frage 5, Frage 7 und die Fragen 8 bzw. 9 herangezogen.

Frage 5

Wissen sie aus welchem Grund Sie die einzelnen Arzneimittel einnehmen sollen bzw. wogegen die Arzneimittel helfen sollen?

Bitte zutreffendes Ankreuzen:

- | | | |
|---|---|---|
| ☐ Atemwegserkrankungen | ☐ Bluthochdruck | ☐ Wassereinlagerungen |
| ☐ Blutgerinnungshemmung | ☐ Magenschutz | ☐ Schmerzen/Entzündungen |
| ☐ bakterielle Infektion | ☐ Kaliummangel | ☐ Herzrhythmusstörungen |
| ☐ Blutfettwertsenkung | ☐ Schilddrüsenüberfunktion | |
| ☐ Diabetes | ☐ Osteoporose | ☐ Rheuma |
| ☐ gesteigerter Harndrang | ☐ Niereninsuffizienz | ☐ Gicht |

In Frage 5 waren 17 mögliche Einnahmegründe vorgegeben. Verglichen wurden die vom Patienten gemachten Angaben mit der tatsächlichen Medikation laut pflegerischer Dokumentation im Optimed-Bogen. Ermittelt wurden die Anzahl der angekreuzten Indikationen, der richtig angekreuzten Indikationen und die korrekte Anzahl der jeweils möglichen Indikationen.

Daraus wurden Sensitivität (vgl. Abb. 4.7) und Spezifität (vgl. Abb. 4.8) berechnet und statistisch verglichen.

In den ersten zehn Fragebögen waren die 17 Einnahmegründe nicht vorgegeben. Diese zehn Bögen gingen nicht in die Auswertung hinsichtlich der Frage 5 ein.

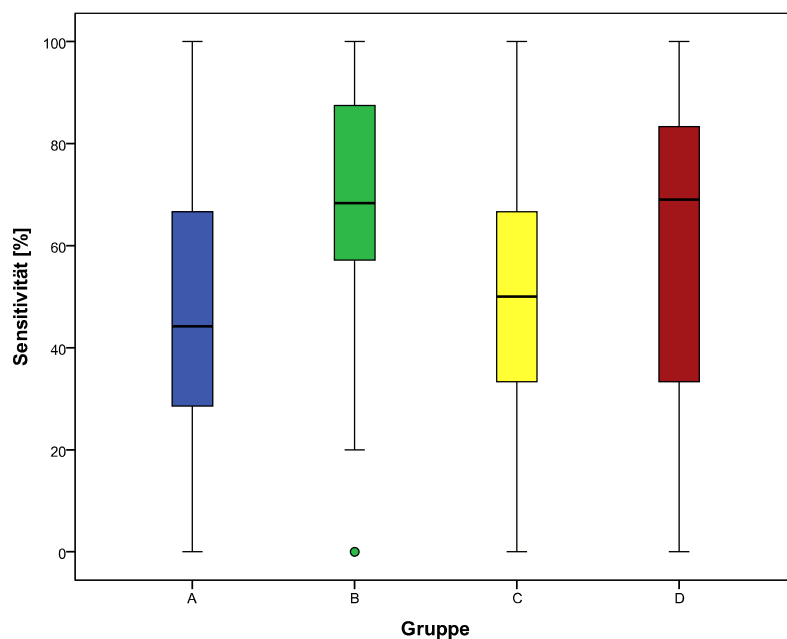


Abb. 4.7: Box-Plot-Darstellung der Sensitivität der Beantwortung von Frage 5 des Patientenwissen-Fragebogens für die Untersuchungsgruppen A-D

Die Verteilung der Sensitivität in den Gruppen ist auch nach Bonferroni-Holm-Korrektur signifikant unterschiedlich (p -Wert= 0,002). Daher wurden die vier Gruppen in zwei Gruppen zusammengefasst (Patienten mit und ohne Medikationsplan) und ein Mann-Whitney-U-Test bei zwei unabhängigen Stichproben durchgeführt. Der Test ergab, dass Patienten mit einem Medikationsplan mehr Indikationen richtig angekreuzt haben als Patienten ohne Medikationsplan (p -Wert=0,011).

Die Spezifität gibt das Verhältnis zwischen den als falsch erkannten und den tatsächlich falschen Indikationen an. Wenn ein Patient gar keine Kreuze gemacht hat, hat er somit keine falschen Indikationen als richtig beurteilt. Die Spezifität wäre 100%. Dies würde die Ergebnisse verfälschen. Patienten, die gar keine Einnahmegründe angekreuzt haben und somit die Frage gar nicht beantwortet haben, wurden deshalb aus der Berechnung ausgeschlossen.

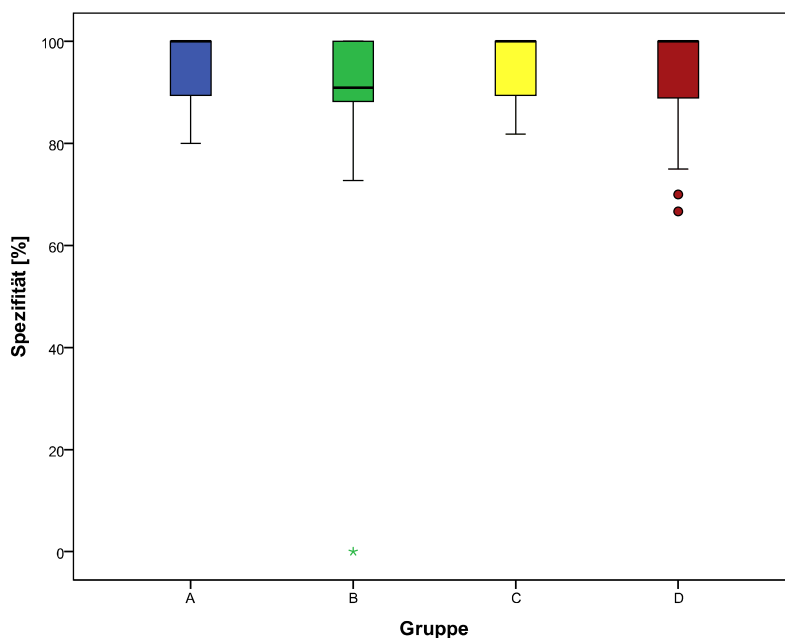


Abb. 4.8: Box-Plot-Darstellung der Spezifität der Beantwortung von Frage 5 des Patientenwissen-Fragebogens für die Untersuchungsgruppen A-D

Die Verteilung der Spezifität ist in den Gruppen nahezu gleich (p -Wert=0,657). Die Patienten mit Medikationsplan unterscheiden sich hinsichtlich der Spezifität nicht von den Gruppen ohne Medikationsplan. Alle Gruppen haben falsche Indikationen sehr gut als falsch erkannt.

Frage 7

Können Sie sagen, **wie viele** Tabletten/ Kapseln/ etc. Sie jeweils von dem Medikament **wann** einnehmen? Bitte angeben.

Verglichen wurde die Übereinstimmung mit der tatsächlichen Medikation in der

- Bezeichnung (vgl. Abb. 4.9)
- Bezeichnung plus Stärke (vgl. Abb. 4.10)
- Bezeichnung plus Dosierung (vgl. Abb. 4.11)

Aufgrund der schiefen Verteilung wurden die jeweiligen Mediane, Minimum, Maximum, 25%- und 75%-Perzentile bezogen auf alle Fragebögen ermittelt.

Da nur wenige Patienten (n=46) diese Frage beantworteten, wurden zwei Methoden gewählt:

- Berechnung der Übereinstimmungen bezogen auf alle Fragebögen. Dabei wurde die fehlende Beantwortung der Frage als keine Übereinstimmung gewertet (Gesamtkollektiv)
- Berechnung der Übereinstimmungen bezogen auf die Fragebögen, in denen mindestens eine Angabe zur Bezeichnung in Frage 7 gemacht wurde (Subkollektiv).

Die beiden Darstellungen wurden jeweils gegenübergestellt, die ermittelten Werte sind in Tabelle 10.1 im Anhang 18 zu finden.

Bezeichnung

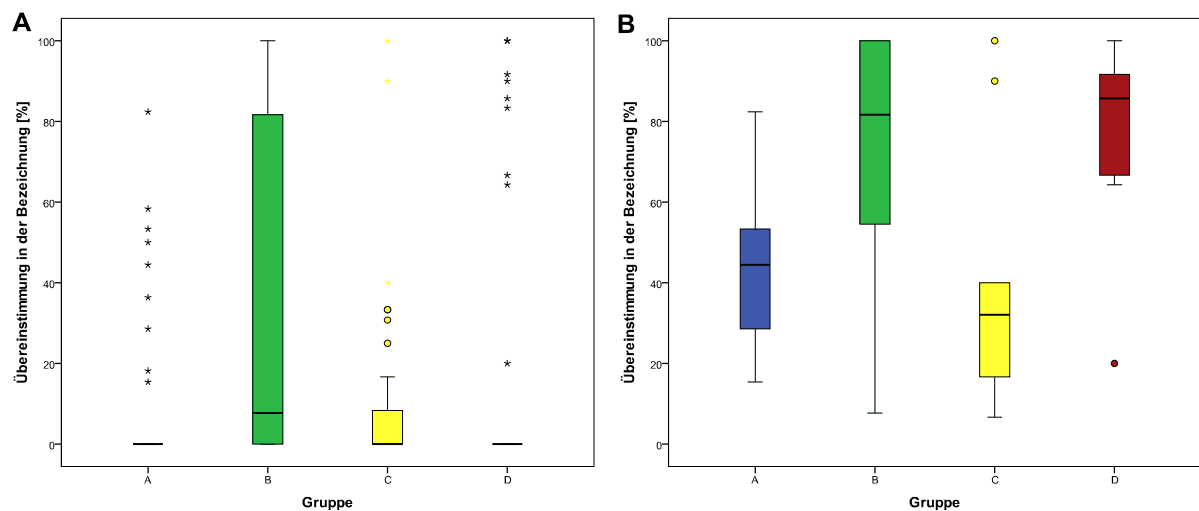


Abb. 4.9: Box Plot-Darstellung der prozentualen Übereinstimmung in der Bezeichnung von Frage 7 des Patientenwissen-Fragebogens für die Untersuchungsgruppen A-D
A: Gesamtkollektiv, B: Subkollektiv

In der prozentualen Übereinstimmung in der Bezeichnung deuten sich sowohl bezogen auf das Gesamtkollektiv (n=145, p-Wert=0,011) als auch bezogen auf das Subkollektiv, das die Frage 7 beantwortete (n=46, p-Wert=0,007), Unterschiede an, allerdings sind diese nach Bonferroni-Holm-Korrektur nicht mehr signifikant.

Fasst man die vier Gruppen in die zwei Gruppen mit und ohne Medikationsplan zusammen, bleibt die Tendenz der größeren Übereinstimmung in der Bezeichnung bestehen (p-Wert=0,049 bzw. p-Wert=0,001 im Subkollektiv).

Bezeichnung plus Stärke

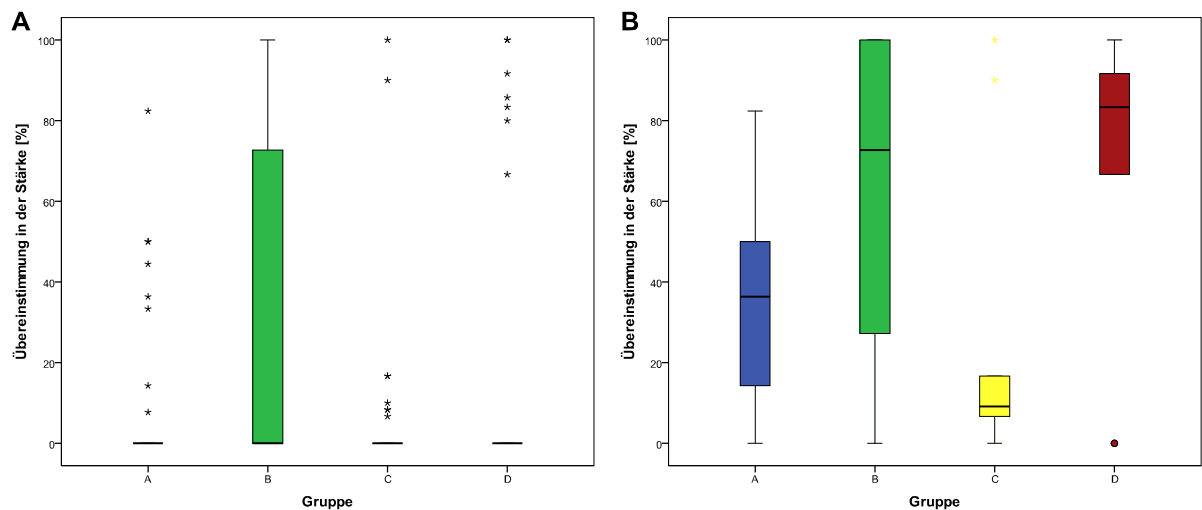


Abb. 4.10: Box Plot-Darstellung der prozentualen Übereinstimmung in Bezeichnung plus Stärke von Frage 7 des Patientenwissen-Fragebogens für die Untersuchungsgruppen A-D
A: Gesamtkollektiv, B: Subkollektiv

Die Verteilung der Übereinstimmung in Bezeichnung plus Stärke ist in den Gruppen bezogen auf das Gesamtkollektiv ($n=145$) unterschiedlich (p -Wert=0,020), allerdings nach Bonferroni-Holm-Korrektur nicht mehr signifikant. Bezogen auf das Subkollektiv ($n=46$) ist der Unterschied in der Übereinstimmung bezüglich Bezeichnung plus Stärke eher im Bereich zufälliger Effekte (p -Wert=0,076).

Fasst man die vier Gruppen in die zwei Gruppen mit und ohne Medikationsplan zusammen, deutet sich ein Unterschied bezogen auf die Übereinstimmung in der Bezeichnung nur im Subkollektiv an (p -Wert=0,088 im Gesamtkollektiv bzw. p -Wert=0,010 im Subkollektiv).

Bezeichnung plus Dosierung

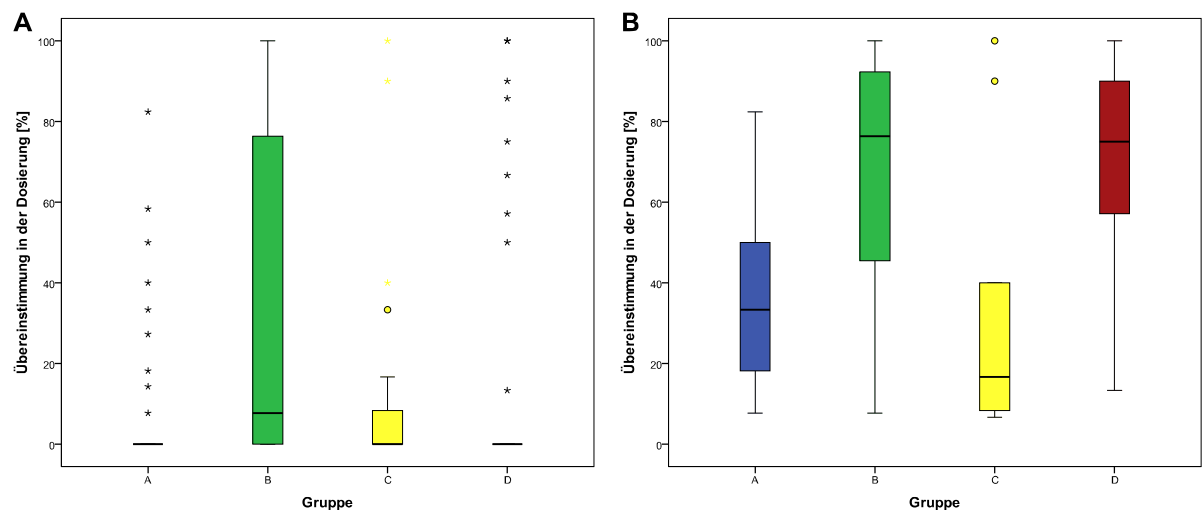


Abb. 4.11: Box Plot-Darstellung der prozentualen Übereinstimmung in Bezeichnung plus Dosierung von Frage 7 des Patientenwissen-Fragebogens in den Untersuchungsgruppen A-D, A: Gesamtkollektiv, B: Subkollektiv

Die Verteilung der Übereinstimmung in der Bezeichnung plus Dosierung ist in den Gruppen sowohl bezogen auf das Gesamtkollektiv ($n=145$, $p\text{-Wert}=0,011$) als auch bezogen auf das Subkollektiv ($n=46$, $p\text{-Wert}=0,014$) unterschiedlich, jedoch nach Bonferroni-Holm-Korrektur nicht mehr signifikant.

Fasst man die vier Gruppen in die zwei Gruppen mit und ohne Medikationsplan zusammen, ergibt sich ähnliches ($p\text{-Wert}=0,055$ im Gesamtkollektiv bzw. $p\text{-Wert}=0,001$ im Subkollektiv).

Frage 8/9

Frage 8 und 9 des Fragebogens zum Patientenwissen

- 8 Wissen Sie, wie lange sie Aspirin® protect 100 einnehmen müssen?
 9 Wissen Sie, wie lange sie Plavix® 75 (Clopidogrel) einnehmen müssen?
 9b Wissen Sie, wie lange sie Marcumar® einnehmen müssen?

☐ 6 Tage

☐ 6 Wochen

☐ 6 Monate

☐ lebenslang

Alle Studien-Patienten, die in der HTG-Klinik der Universitätsmedizin operativ versorgt wurden, erhielten postoperativ lebenslang Aspirin® protect 100. Alle Patienten, die den Fragebogen zurückgeschickt haben, hätten diese Fragen beantworten können müssen ($n=145$). Wurde nichts angekreuzt, wurde dies als nicht übereinstimmend gewertet.

Je nach Operation oder Nebendiagnose mussten die Patienten Plavix® 75 oder Marcumar® für unterschiedlich lange Zeiträume nach der Operation einnehmen (hausinterner Standard). Gab ein Patient bei dieser Frage einen Zeitraum an, obwohl er das Arzneimittel nicht einnehmen musste, wurde die Antwort als falsch bzw. nicht übereinstimmend gewertet.

Die Ergebnisse der prozentualen Übereinstimmung sind in Abbildung 4.12 dargestellt (vgl. Tab. 10.2 Anhang 19).

Die Gruppen waren bezüglich der richtigen Angabe der Therapiedauer nur bei Plavix® unterschiedlich, wenn auch nach Bonferroni-Holm-Korrektur nicht mehr signifikant. Die Therapiedauer von Aspirin® protect 100 und Marcumar® wussten die Gruppen gleich gut bzw. gleich schlecht. Im Allgemeinen wussten mehr Patienten die Therapiedauer von Aspirin® protect 100, was daran liegen könnte, dass die meisten Patienten bereits vor der stationären Aufnahme ein Acetylsalicylsäure-Präparat einnehmen mussten. Um einen Vergleich zwischen den Patienten mit Medikationsplan (Gruppe B und D) und ohne Medikationsplan (Gruppe A und C) ziehen zu können, wurden die jeweiligen Gruppen zusammengefasst und ein Chi-Quadrat-Test durchgeführt. Patienten mit Medikationsplan wussten die Therapiedauer von Aspirin® protect 100 ($p\text{-Wert}=0,038$) und von Plavix® 75 ($p\text{-Wert}=0,011$) besser als Patienten ohne Medikationsplan. Bei der Therapiedauer von Marcumar® erbrachte der Medikationsplan keine Verbesserung ($p\text{-Wert}=0,325$).

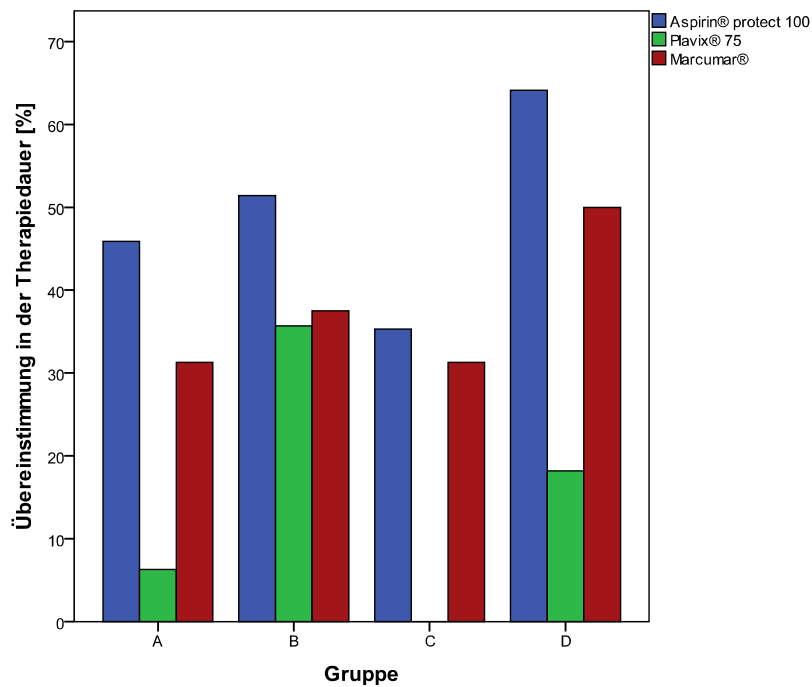


Abb. 4.12: Balkendiagramm-Darstellung der prozentualen Übereinstimmung in der Angabe der Therapiedauer von Aspirin® protect 100, Plavix® 75 und Marcumar®

In Tab 4.7 findet sich die Auswertung der Anzahl der nicht beantworteten Fragen zusammen mit dem prozentualen Anteil bezogen auf die mögliche Anzahl an Antworten der jeweiligen Gruppe. Im Vergleich zu den Gruppen A und C haben die Gruppen B und D die Fragen 8 und 9 häufiger und auch richtiger beantwortet, auch wenn das Ausmaß der Unterschiede im Bereich zufälliger Effekte liegt.

Tab. 4.7: Frage 8 und 9 des Fragebogens zur Ermittlung des Patientenwissens: absolute (n) und relative (%) Häufigkeit der fehlenden Beantwortung

		Gruppe			
		A	B	C	D
		[n]	[n]	[n]	[n]
Aspirin® protect 100	n=145	37	35	34	39
Frage nicht beantwortet		20 (54%)	15 (43%)	22 (65%)	13 (33%)
Plavix® 75	n=54	16	14	13	11
Frage nicht beantwortet		13 (81%)	8 (57%)	9 (69%)	7 (64%)
Marcumar®	n=62	16	16	16	14
Frage nicht beantwortet		9 (56%)	6 (38%)	10 (63%)	6 (43%)

Zur besseren Übersicht für die primäre Fragestellung, ob Patienten mit einem Medikationsplan zusammen mit einer pharmazeutischer Beratung mehr über ihre aktuelle Medikation im Krankenhaus wissen, wurden die p-Werte zu den verschiedenen Zielparametern in Tabelle 4.8 zusammengestellt.

Tab. 4.8: Zusammenschau der p-Werte bezüglich der Fragestellung über die Verbesserung des Patientenwissens mittels Medikationsplan

Vergleich der Untersuchungsgruppen A-D (4 Stichproben)	p-Wert	B-H-K [§]
Frage 5		
Sensitivität	0,002**	Ja
Spezifität	0,657	Ja
Frage 7 Gesamtkollektiv		
Übereinstimmung in der Bezeichnung	0,011*	Ja
Übereinstimmung in der Bezeichnung plus Stärke	0,020*	Ja
Übereinstimmung in der Bezeichnung plus Dosierung	0,011*	Ja
Frage 7 Subkollektiv		
Übereinstimmung in der Bezeichnung	0,007*	Nein
Übereinstimmung in der Bezeichnung plus Stärke	0,076	Nein
Übereinstimmung in der Bezeichnung plus Dosierung	0,014*	Nein
Frage 8 und 9		
Übereinstimmung in der Therapiedauer von Aspirin [®] protect 100	0,098	Ja
Übereinstimmung in der Therapiedauer von Plavix [®]	0,043*	Ja
Übereinstimmung in der Therapiedauer von Marcumar [®]	0,689	Ja
Vergleich der Gruppen A und C (ohne Medikationsplan) mit B und D (mit Medikationsplan) (2 Stichproben)		
Frage 5		
Sensitivität	0,011*	Nein
Frage 7 Gesamtkollektiv		
Übereinstimmung in der Bezeichnung	0,049*	Nein
Übereinstimmung in der Bezeichnung plus Stärke	0,088	Nein
Übereinstimmung in der Bezeichnung plus Dosierung	0,055	Nein
Frage 7 Subkollektiv		
Übereinstimmung in der Bezeichnung	0,001*	Nein
Übereinstimmung in der Bezeichnung plus Stärke	0,010*	Nein
Übereinstimmung in der Bezeichnung plus Dosierung	0,001*	Nein
Frage 8 und 9		
Übereinstimmung in der Therapiedauer von Aspirin [®] protect 100	0,038*	Nein
Übereinstimmung in der Therapiedauer von Plavix [®]	0,011*	Nein
Übereinstimmung in der Therapiedauer von Marcumar [®]	0,325	Nein

[§]Test in Bonferroni-Holm-Korrektur einbezogen

**signifikanter Unterschied auch nach Bonferroni-Holm-Korrektur

*p-Wert ≤0,05: Hinweis auf einen Unterschied

Alle weiteren Fragen des Fragebogens zum Patientenwissen wurden rein deskriptiv ausgewertet. In den folgenden Tabellen 4.9. bis 4.12 sind die absoluten und relativen Antworthäufigkeiten angegeben.

Tab. 4.9: Ermittlung des Patientenwissens: Gruppe A

		Beantwortete Fragen [n]	Nein [n]	Teilweise [n]	Ja [n]
1	Können Sie überprüfen, ob die Arzneimittel für Sie bestimmt sind?	33	19 (58%)	5 (15%)	9 (27%)
2	Nehmen Sie alle Medikamente, die Ihnen Ihr Arzt verordnet hat?	37	1 (3%)	1 (3%)	35 (95%)
3	Wissen Sie, wie viele verschiedene Medikamente (nicht Anzahl an Tabletten) Sie im Krankenhaus bekommen?	31	18 (58%)	0 (0%)	13 (42%)
	Übereinstimmung der Angabe mit der Anzahl der tatsächlichen Medikation	37	28 (76%)	0 (0%)	9 (24%)
4	Wissen Sie, welche Medikamente Sie im Krankenhaus bekommen?	36	18 (50%)	16 (44%)	2 (6%)
5	Wissen Sie aus welchem Grund Sie die einzelnen Arzneimittel einnehmen sollen bzw. wogegen die Arzneimittel helfen sollen?	36	7 (19%)	19 (53%)	10 (28%)
6	Ist Ihnen mitgeteilt worden, wie die Einnahme genau erfolgen soll? (z. B. vor dem Essen, nach dem Essen, nüchtern etc.)	34	13 (38%)	11 (32%)	10 (29%)
8	Wissen Sie, wie lange Sie Aspirin® protect 100 einnehmen müssen?	31	18 (58%)	0 (0%)	13 (42%)
9	Wissen Sie, wie lange Sie Plavix® (Clopidogrel) einnehmen müssen?	11	7 (64%)	0 (0%)	4 (36%)
9b	Wissen Sie, wie lange Sie Marcumar® einnehmen müssen?	13	8 (62%)	0 (0%)	5 (39%)
10	Schriftliche Hinweise zu meinen Arzneimitteln würden mir helfen	32	4 (13%)	0 (0%)	28 (88%)

Fortsetzung Tab 4.9:

		Beantwortete Fragen [n]	Nein [n]	Teilweise [n]	Ja [n]		
10a	Würden Sie gerne eine schriftliche Auflistung Ihrer Medikamente mit Namen und Dosierung erhalten?	30	3 (10%)	0 (0%)	27 (90%)		
10b	für den Krankenhausaufenthalt				0 (0%)		
	für die Entlassung				5 (16%)		
	Beides				26 (84%)		
11	Haben Sie das Gefühl, dass Sie einzelne Arzneimittel grundlos einnehmen?	28	18 (64%)	4 (14%)	6 (21%)		
12	Haben Sie Angst vor Neben- und Wechselwirkungen?	34	5 (15%)	9 (27%)	20 (59%)		
13	Wenn Sie die Möglichkeit hätten, auf Station einen Apotheker zu sprechen, würden Sie diese Möglichkeit nutzen?	33	6 (18%)	3 (9%)	24 (73%)		
14	Haben Sie Veränderungen in Ihrer Medikation im Laufe des Krankenhausaufenthaltes festgestellt?	33	14 (42%)	11 (33%)	8 (24%)		
15	Sind Ihnen Fehler in Ihrer Medikation aufgefallen (z.B. ein fehlendes Arzneimittel, das Sie zu Hause immer eingenommen haben)?	29	16 (55%)	7 (24%)	6 (21%)		
16	Haben Sie bei Änderungen/ Fehler in Ihrer Medikation bei einem Arzt, einer Krankenschwester oder einem Apotheker nachgefragt?	29	20 (69%)	3 (10%)	6 (21%)		
Beantwortete Fragen [n]		Hausarzt [n]	Stationsarzt [n]	Pflegepersonal [n]	Apotheker [n]	Andere Person [n]	Niemand [n]
5a	46	13 (28%)	7 (15%)	7 (15%)	6 (13%)	1 (2%)	12 (26%)
6a	38	9 (24%)	2 (5%)	14 (37%)	7 (18%)	1 (3%)	5 (13%)

Tab. 4.10: Ermittlung des Patientenwissens: Gruppe B

		Beantwortete Fragen [n]	Nein [n]	Teilweise [n]	Ja [n]
1	Können Sie überprüfen, ob die Arzneimittel für Sie bestimmt sind?	33	8 (24%)	3 (9%)	22 (67%)
2	Nehmen Sie alle Medikamente, die Ihnen Ihr Arzt verordnet hat?	33	1 (3%)	1 (3%)	31 (94%)
3	Wissen Sie, wie viele verschiedene Medikamente (nicht Anzahl an Tabletten) Sie im Krankenhaus bekommen?	26	8 (31%)	0 (0%)	18 (70%)
	Übereinstimmung der Angabe mit der Anzahl der tatsächlichen Medikation	35	24 (69%)	0 (0%)	11 (31%)
4	Wissen Sie, welche Medikamente Sie im Krankenhaus bekommen?	33	8 (24%)	8 (24%)	17 (52%)
5	Wissen Sie aus welchem Grund Sie die einzelnen Arzneimittel einnehmen sollen bzw. wogegen die Arzneimittel helfen sollen?	33	3 (9%)	9 (27%)	21 (64%)
6	Ist Ihnen mitgeteilt worden, wie die Einnahme genau erfolgen soll? (z. B. vor dem Essen, nach dem Essen, nüchtern etc.)	32	8 (25%)	6 (19%)	18 (56%)
6b	Haben Sie die Arzneimittel laut den Einnahmehinweisen auf dem Medikationsplan, d.h. vor, zu oder nach dem Essen einzeln eingenommen?	28	8 (29%)	3 (11%)	17 (61%)
8	Wissen Sie, wie lange Sie Aspirin® protect 100 einnehmen müssen?	30	11 (37%)	0 (0%)	19 (63%)
9	Wissen Sie, wie lange Sie Plavix® 75 (Clopidogrel) einnehmen müssen?	16	10 (63%)	0 (0%)	6 (38%)
9b	Wissen Sie, wie lange Sie Marcumar® einnehmen müssen?	12	6 (50%)	0 (0%)	6 (50%)
10	Erhöht der Medikationsplan Ihre Motivation, die Arzneimittel wie bei den Einnahmehinweisen angegeben einzunehmen?	29	4 (14%)	2 (7%)	23 (79%)

Fortsetzung Tab. 4.10:

		Beantwortete Fragen	Nein	Teilweise	Ja		
		[n]	[n]	[n]	[n]		
10a	Würden Sie bei weiteren Krankenhausaufenthalten gerne wieder einen Medika- tionsplan erhalten?	31	0 (0%)	0 (0%)	31 (100%)		
10b	Würden Sie auch gerne einen Medikationsplan mit Ihrer Entlassmedikation am Ende Ihres stationären Aufenthaltes bekommen?	28	2 (7%)	0 (0%)	26 (93%)		
11	Haben Sie das Gefühl, dass Sie einzelne Arzneimittel grundlos einnehmen?	31	19 (61%)	5 (16%)	7 (23%)		
12	Haben Sie Angst vor Neben- und Wechselwirkungen?	31	6 (19%)	4 (13%)	21 (68%)		
13	Haben Sie noch Fragen an einen Apotheker bezüglich Ihrer Medikation?	30	28 (93%)	0 (0%)	2 (7%)		
14	Haben Sie Veränderungen in Ihrer Medikation im Laufe des Krankenhausauf- enthaltes festgestellt?	26	9 (35%)	2 (8%)	15 (58%)		
14a	Konnten Sie die Änderungen anhand des Medikationsplanes (evtl. durch Tablet- ten-Abbildungen) nachvollziehen?	24	5 (21%)	3 (13%)	16 (67%)		
14b	Haben Sie Änderungen in Ihrer Medikation auf dem Medikationsplan eingetra- gen?	22	18 (82%)	0 (0%)	4 (18%)		
15	Sind Ihnen Fehler in Ihrer Medikation aufgefallen (z.B. ein fehlendes Arzneimit- tel, das Sie zu Hause immer eingenommen haben)?	27	21 78(%)	1 (4%)	5 (19%)		
16	Haben Sie bei Änderungen/ Fehler in Ihrer Medikation bei einem Arzt, einer Krankenschwester oder einem Apotheker nachgefragt?	27	16 (59%)	1 (4%)	10 (37%)		
17	Nehmen Sie den Medikationsplan zur Hand bevor Sie die Arzneimittel einneh- men?	27	4 (15%)	3 (11%)	20 (74%)		
Beantwortete Fragen		Hausarzt	Stationsarzt	Pflegepersonal	Apotheker	Andere Person	Niemand
[n]		[n]	[n]	[n]	[n]	[n]	[n]
5a	52	10 (19%)	5 (10%)	9 (17%)	23 (44%)	0 (0%)	5 (10%)
6a	55	13 (24%)	9 (16%)	14 (25%)	17 (31%)	1 (2%)	1 (2%)

Tab. 4.11: Ermittlung des Patientenwissens: Gruppe C

		Beantwortete Fragen [n]	Nein [n]	Teilweise [n]	Ja [n]
1	Können Sie überprüfen, ob die Arzneimittel für Sie bestimmt sind?	33	15 (46%)	2 (6%)	16 (49%)
2	Nehmen Sie alle Medikamente, die Ihnen Ihr Arzt verordnet hat?	32	1 (3%)	0 (0%)	31 (97%)
3	Wissen Sie, wie viele verschiedene Medikamente (nicht Anzahl an Tabletten) Sie im Krankenhaus bekommen?	23	15 (65%)	0 (0%)	8 (35%)
	Übereinstimmung der Angabe mit der Anzahl der tatsächlichen Medikation	34	19 (56%)	0 (0%)	15 (44%)
4	Wissen Sie, welche Medikamente Sie im Krankenhaus bekommen?	33	16 (49%)	13 (39%)	4 (12%)
5	Wissen Sie aus welchem Grund Sie die einzelnen Arzneimittel einnehmen sollen bzw. wogegen die Arzneimittel helfen sollen?	30	8 (27%)	9 (30%)	13 (43%)
6	Ist Ihnen mitgeteilt worden, wie die Einnahme genau erfolgen soll? (z. B. vor dem Essen, nach dem Essen, nüchtern etc.)	29	11 (38%)	4 (14%)	14 (48%)
8	Wissen Sie, wie lange Sie Aspirin® protect 100 einnehmen müssen?	26	16 (62%)	0 (0%)	10 (39%)
9	Wissen Sie, wie lange Sie Plavix® (Clopidogrel) einnehmen müssen?	19	15 (79%)	0 (0%)	4 (21%)
9b	Wissen Sie, wie lange Sie Marcumar® einnehmen müssen?	18	13 (72%)	0 (0%)	5 (28%)
10	Schriftliche Hinweise zu meinen Arzneimitteln würden mir helfen	25	1 (4%)	0 (0%)	24 (96%)

Fortsetzung Tab. 4.11:

		Beantwortete Fragen [n]	Nein [n]	Teilweise [n]	Ja [n]		
10a	Würden Sie gerne eine schriftliche Auflistung Ihrer Medikamente mit Namen und Dosierung erhalten?	26	0 (0%)	0 (0%)	26 (100%)		
10b	für den Krankenhausaufenthalt				4 (15%)		
	für die Entlassung				6 (22%)		
	Beides				17 (63%)		
11	Haben Sie das Gefühl, dass Sie einzelne Arzneimittel grundlos einnehmen?	28	17 (61%)	5 (18%)	6 (21%)		
12	Haben Sie Angst vor Neben- und Wechselwirkungen?	30	6 (20%)	8 (27%)	16 (53%)		
13	Wenn Sie die Möglichkeit hätten, auf Station einen Apotheker zu sprechen, würden Sie diese Möglichkeit nutzen?	28	2 (7%)	7 (25%)	19 (68%)		
14	Haben Sie Veränderungen in Ihrer Medikation im Laufe des Krankenhausaufenthaltes festgestellt?	27	8 (30%)	7 (26%)	12 (44%)		
15	Sind Ihnen Fehler in Ihrer Medikation aufgefallen (z.B. ein fehlendes Arzneimittel, das Sie zu Hause immer eingenommen haben)?	26	21 (81%)	3 (12%)	2 (8%)		
16	Haben Sie bei Änderungen/ Fehler in Ihrer Medikation bei einem Arzt, einer Krankenschwester oder einem Apotheker nachgefragt?	22	14 (64%)	1 (5%)	7 (32%)		
	Beantwortete Fragen [n]	Hausarzt [n]	Stationsarzt [n]	Pflegepersonal [n]	Apotheker [n]	Andere Person [n]	Niemand [n]
5a	42	14 (33%)	4 (10%)	5 (12%)	11 (26%)	0 (0%)	8 (19%)
6a	35	11 (31%)	1 (3%)	11 (31%)	6 (17%)	1 (3%)	5 (14%)

Tab. 4.12: Ermittlung des Patientenwissens: Gruppe D

		Beantwortete Fragen [n]	Nein [n]	Teilweise [n]	Ja [n]
1	Können Sie überprüfen, ob die Arzneimittel für Sie bestimmt sind?	35	6 (17%)	4 (11%)	25 (71%)
2	Nehmen Sie alle Medikamente, die Ihnen Ihr Arzt verordnet hat?	37	3 (8%)	0 (0%)	34 (92%)
3	Wissen Sie, wie viele verschiedene Medikamente (nicht Anzahl an Tabletten) Sie im Krankenhaus bekommen?	24	9 (38%)	0 (0%)	15 (63%)
	Übereinstimmung der Angabe mit der Anzahl der tatsächlichen Medikation	39	22 (56%)	0 (0%)	17 (44%)
4	Wissen Sie, welche Medikamente Sie im Krankenhaus bekommen?	37	5 (14%)	10 (27%)	22 (60%)
5	Wissen Sie aus welchem Grund Sie die einzelnen Arzneimittel einnehmen sollen bzw. wogegen die Arzneimittel helfen sollen?	37	2 (5%)	12 (32%)	23 (62%)
6	Ist Ihnen mitgeteilt worden, wie die Einnahme genau erfolgen soll? (z. B. vor dem Essen, nach dem Essen, nüchtern etc.)	33	3 (9%)	11 (33%)	19 (58%)
6b	Haben Sie die Arzneimittel laut den Einnahmehinweisen auf dem Medikationsplan, d.h. vor, zu oder nach dem Essen einzeln eingenommen?	30	3 (10%)	7 (23%)	20 (67%)
8	Wissen Sie, wie lange Sie Aspirin® protect 100 einnehmen müssen?	30	10 (33%)	0 (0%)	20 (67%)
9	Wissen Sie, wie lange Sie Plavix® (Clopidogrel) einnehmen müssen?	12	10 (83%)	0 (0%)	2 (17%)
9b	Wissen Sie, wie lange Sie Marcumar® einnehmen müssen?	13	6 (46%)	0 (0%)	7 (54%)
10	Erhöht der Medikationsplan Ihre Motivation, die Arzneimittel wie bei den Einnahmehinweisen angegeben einzunehmen?	26	1 (4%)	4 (15%)	21 (81%)

Fortsetzung Tab. 4.12:

		Beantwortete Fragen	Nein	Teilweise	Ja		
		[n]	[n]	[n]	[n]		
10a	Würden Sie bei weiteren Krankenhausaufenthalten gerne wieder einen Medika- tionsplan erhalten?	29	2 (7%)	0 (0%)	27 (93%)		
10b	Würden Sie auch gerne einen Medikationsplan mit Ihrer Entlassmedikation am Ende Ihres stationären Aufenthaltes bekommen?	29	0 (0%)	0 (0%)	29 (100%)		
11	Haben Sie das Gefühl, dass Sie einzelne Arzneimittel grundlos einnehmen?	29	21 (73%)	7 (24%)	1 (3%)		
12	Haben Sie Angst vor Neben- und Wechselwirkungen?	29	6 (21%)	7 (24%)	16 (55%)		
13	Haben Sie noch Fragen an einen Apotheker bezüglich Ihrer Medikation?	29	25 (86%)	1 (3%)	3 (10%)		
14	Haben Sie Veränderungen in Ihrer Medikation im Laufe des Krankenhausauf- enthaltes festgestellt?	29	10 (35%)	1 (3%)	18 (62%)		
14a	Konnten Sie die Änderungen anhand des Medikationsplanes (evtl. durch Table- ten-Abbildungen) nachvollziehen?	26	6 (23%)	5 (19%)	15 (58%)		
14b	Haben Sie Änderungen in Ihrer Medikation auf dem Medikationsplan eingetra- gen?	25	18 (72%)	0 (0%)	7 (28%)		
15	Sind Ihnen Fehler in Ihrer Medikation aufgefallen (z.B. ein fehlendes Arzneimit- tel, das Sie zu Hause immer eingenommen haben)?	29	22 (76%)	3 (10%)	4 (14%)		
16	Haben Sie bei Änderungen/ Fehler in Ihrer Medikation bei einem Arzt, einer Krankenschwester oder einem Apotheker nachgefragt?	28	16 (57%)	1 (4%)	11 (39%)		
17	Nehmen Sie den Medikationsplan zur Hand bevor Sie die Arzneimittel einneh- men?	30	9 (30%)	6 (20%)	15 (50%)		
	Beantwortete Fragen	Hausarzt	Stationsarzt	Pflegepersonal	Apotheker	Andere Person	Niemand
	[n]	[n]	[n]	[n]	[n]	[n]	[n]
5a	68	18 (26%)	12 (18%)	8 (12%)	26 (38%)	1 (1%)	3 (4%)
6a	54	12 (22%)	9 (17%)	12 (22%)	18 (33%)	0 (0%)	3 (6%)

In den Fragen 5a und 6a waren Mehrfachnennungen zur Angabe, wer den Patienten die Hinweise gegeben hat, möglich.

Patienten der Gruppen B und D mit Medikationsplan konnten besser überprüfen, ob die ausgeteilten AM für sie bestimmt sind (Ja: A: 27%; B: 67%, C: 49%, D: 71%). Auch gaben diese Patienten an, dass sie wüssten, wie viele verschiedene AM sie einnehmen müssten (Ja: B: 70%, D: 63%), jedoch war der angegebene Anzahlbereich bei mehr als der Hälfte falsch (B: 69%, D: 56%). Patienten der Gruppen A und C konnten sich etwas besser einschätzen und gaben überwiegend an, dass sie die Anzahl nicht wissen (Nein: A: 76%, C: 56%), was sich bei der Überprüfung der Übereinstimmung bestätigte. Es überraschte, dass so viele Patienten angaben, dass sie es nicht wissen, da man die Anzahl durch Nachzählen in der Tagesdosette hätte überprüfen können.

Bei der Frage, ob die Patienten wissen, welche AM sie im Krankenhaus bekommen, wurde häufig „teilweise“ als Antwort gegeben (A: 44%, B: 24%, C: 39%, D: 27%). Mehr Patienten der Gruppen A und C wussten es nach eigener Einschätzung nicht (Nein: A: 50%, C: 49%), im Gegensatz zu Patienten der Gruppe B und D (Ja: B: 52%, D: 60%). Auch in der Frage nach den Einnahmegründen der AM schnitten die Patienten der Gruppe B und D besser ab (Ja: B: 64%, D: 62%). Nur wenige gaben an, dass sie die Einnahmegründe nicht kennen (Nein: B: 9%, D: 5% vgl. mit A: 19%, C: 27%). Auf Einnahmegründe wies in den Gruppen A und C vor allem der Hausarzt (A: 28%, C: 33%), in den Gruppen B und D der Apotheker (B: 44%, D: 38%) hin. Stationsärzte (A: 15%, B: 10%, C: 10%, D: 18%) und Pflegepersonal (A: 15%, B: 17%, C: 12%, D: 12%) spielten bei der Information eher eine untergeordnete Rolle. Einnahmehinweise wurden laut den Antworten jeweils 38% der Patienten der Gruppe A und C nicht gegeben. In den Gruppen B und D hatten 25% bzw. 9% keine Informationen zur Einnahme. Wenn Hinweise zur Einnahme gegeben wurden, dann wieder durch den Hausarzt (A: 24%, B: 24%, C: 31%, D: 22%), im stationären Bereich durch das Pflegepersonal (A: 37%, B: 25%, C: 21%, D: 22%) und in den Gruppen B und D auch durch den Apotheker (B: 31%, D: 33%).

Patienten der Gruppen A und C fänden schriftliche Hinweise zu den AM hilfreich (Ja: A: 88%, C: 96%) und 90% der Patienten der Gruppe A und 100% der Gruppe C würden gerne eine schriftliche Auflistung der AM erhalten und zwar für den Krankenhausaufenthalt und für die Entlassung (A: 84%, C: 63%).

Durch den Medikationsplan wurde die Motivation, die AM entsprechend den angegebenen Hinweisen einzunehmen, in Gruppe B bei 79% bzw. D bei 81% der Patienten erhöht. Die Patienten der Gruppe B und D würden gerne bei weiteren Krankenhausaufenthalten wieder einen Medikationsplan erhalten (B: 100%, D: 93%) und auch zur Entlassung (B: 93%, D: 100%).

Ein Großteil der Patienten der Gruppe A und C würde gern einen Apotheker auf Station sprechen (A: 73%, C: 68%), wobei Fragen an einen Apotheker in den Gruppen B und D soweit beantwortet wurden, dass nur bei 7% der Patienten der Gruppe B und 10% der Patienten der Gruppe D Fragen offen geblieben waren.

Betrachtet man die Antworten der Patienten insgesamt, kannten sich die Patienten der Gruppen B und D in ihrer Medikation nach eigener Einschätzung besser aus. Alle Patienten hätten gern eine schriftliche Auflistung ihrer stationären Medikation, sowohl während des stationären Aufenthaltes als auch zur Entlassung.

Der individuelle Medikationsplan hat subjektiv das Patientenwissen zur aktuellen Medikation erhöht. Das medizinische Personal hat nur wenige Informationen zur Medikation gegeben. Das Pflegepersonal hat zwar vielen Patienten Einnahmehinweise gegeben, ob dies für alle AM oder nur für die Bedarfs-Medikation, die einzeln persönlich überreicht wurde, erfolgte, bleibt offen.

4.1.3. Klinisch-pharmazeutische Betreuung von herzchirurgischen Patienten

Die verschiedenen, zur klinisch-pharmazeutischen Betreuung eingesetzten Methoden verfolgten gemeinsame Ziele: die Verhinderung von AbP durch Beratung von Patienten, Ärzte und Pflegepersonal, die Prüfung der Medikation der Patienten sowie die Detektion und Lösung von aufgetretenen AbP.

Um eine nachhaltige Dokumentation und Auswertbarkeit der klinisch-pharmazeutischen Betreuung zu ermöglichen, wurden die Pharmazeutischen Interventionen (PI) mit verschiedenen Systemen klassifiziert und elektronisch dokumentiert. Die elektronische Dokumentation und Analyse der PI wurde in Microsoft® Access durchgeführt.

Die PI wurden nach folgenden Zielgrößen ausgewertet:

1. Anzahl der PI
2. AbP: modifizierte PI-Doc®-Klassifikation siehe Anhang 1
3. Pharmazeutische Empfehlung
4. Zu erwartendes Ergebnis: Ergebnisklassifikation siehe Anhang 2
5. Eingeschätzte Relevanz
6. Kombination aus Problem, Ergebnis (Erhöhung der Patientensicherheit) und großer Relevanz
7. Die am häufigsten beteiligten AM

PI wurden in dieser Studie bei Patienten der Gruppen A und C sowie bei in Entlassbriefen erstmals aufgetretenen AbP nicht durchgeführt. Die Auswertungen dieser PI sind als theoretisch zu betrachten.

Zuerst wurden die im gesamten Studienzeitraum aufgetretenen PI analysiert. Um Aussagen machen zu können, wo die meisten AbP auftraten und wo für die Zukunft Handlungsbedarf besteht, wurde zusätzlich nach dem Zeitpunkt des ersten Auftretens der AbP analysiert.

Unterschieden wurde in AbP, deren Beginn

- Vor der stationären Aufnahme
- Bei der ärztlichen AM-Anamnese
- Während des stationären Aufenthaltes oder
- Im Entlassbrief lag.

Bei der Untersuchung wurde davon ausgegangen, dass sich die Gruppen hinsichtlich der PI nicht unterscheiden. Exemplarisch wurde die Verteilung der Relevanz der AbP in den Gruppen mittels eines Chi-Quadrat-Tests geprüft. Die Gruppen unterschieden sich hinsichtlich der Relevanz der AbP ($p\text{-Wert} > 0,05$) weder im Gesamtkollektiv noch in den Subgruppen gemäß des ersten Auftretens des AbP. Auf eine Unterteilung der Ergebnisse bezüglich der Untersuchungsgruppen konnte daher verzichtet werden.

4.1.3.1. Gesamtkollektiv und Pharmazeutische Interventionen

Insgesamt wurde die Medikation von 244 Patienten begutachtet. Bei 235 Patienten traten AbP in der Medikation auf. 1335 AbP wurden detektiert, was bedeutet, dass bei jedem Patient im Durchschnitt 5,5 AbP vorlagen.

Die AbP wurden in Haupt- und Unterkategorien klassifiziert (siehe modifizierte PI-Doc-Klassifikation im Anhang 1). Am häufigsten bestand das Problem in einer fehlerhaften AM-Auswahl (51%), indem ein AM nicht verordnet wurde, für das eine Indikation bestand, ein AM gegeben wurde, für das keine Indikation bestand oder Kontraindikationen durch Begleiterkrankungen nicht berücksichtigt wurden. Fehlerhafte Dosierungen waren bei 25% der AbP der Grund für eine pharmazeutische Intervention. Probleme hierbei waren sowohl Über- als auch Unterdosierungen. 71 Interaktionen in der Medikation ordnete der Apotheker als klinisch relevant ein, so dass er pharmazeutisch intervenierte.

Die relativen und absoluten Häufigkeiten der Klassifikation der AbP der 15 modifizierten PI-Doc-Unterkategorien, die am häufigsten klassifiziert wurden, bezogen auf alle AbP ($n=1335$) sind in Tabelle 4.13 dargestellt.

Tab. 4.13: Gesamtkollektiv: Die 15 häufigsten PI-Doc-Kategorien (n=1335), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten

PI-Doc-Kategorie		[n]
A150	fehlendes Arzneimittel bei bestehender Indikation/unbehandelte Indikation	337 (25%)
D3/31	Überdosierung	128 (10%)
D4	Unterdosierung	124 (9%)
A11	keine Indikation für die Arzneimitteltherapie	68 (5%)
E1	Hinweis auf eine Arzneimittelinteraktion aus der Literatur	68 (5%)
A30	Kontraindikation durch Begleiterkrankungen nicht berücksichtigt	57 (4%)
C6	unzweckmäßige Dauer der Anwendung	53 (4%)
C7	unzweckmäßiger Anwendungszeitpunkt	50 (4%)
A50	unbeabsichtigte Doppelverordnung aus der gleichen Wirkstoffgruppe/Indikationsgruppe	47 (4%)
A10	Arzneimittel für die Indikation ungeeignet	40 (3%)
A111	unbeabsichtigte Fehlsubstitution eines nicht gelisteten Präparates	38 (3%)
D3	Überdosierung weil Begleiterkrankungen nicht berücksichtigt	37 (3%)
C5	selbstständige Änderung der empfohlenen Dosierung durch den Patienten	33 (2%)
A130	Präparat nicht in Arzneimittelliste geführt	31 (2%)
C10	keine Anwendung eines ärztlich angeordneten Arzneimittels durch Pflegekräfte	23 (2%)

Der Apotheker empfahl in 466 PI eine Änderung der Dosis, des Applikationszeitpunktes oder des Applikationsintervalls. In 367 PI sollte ein AM angesetzt (vgl. PI-Doc-Kategorie A150 n=337) und in 295 ein AM abgesetzt werden. In 136 PI sollte auf ein anderes AM gewechselt werden und in 3% der PI wurde ein AM, das nicht in der AM-Liste des Krankenhauses aufgenommen ist, substituiert. Die Durchführung eines Monitorings bzw. Therapeutischen Drug Monitorings schlug der Apotheker 22 Mal vor und ausschließlich beratend wurde er in elf PI tätig.

Bei einem erkannten AbP intervenierte der Apotheker, um ein bestimmtes Ergebnis zu erzielen, z.B. die Patientensicherheit zu erhöhen oder die Wirksamkeit zu verbessern. Insgesamt wurde vom Apotheker bei 46% der AbP durch seine Intervention eine Erhöhung der Patientensicherheit erwartet. Bei 510 AbP schritt der Apotheker ein, um die Wirksamkeit zu verbessern und bei 9% der AbP war die Intention des Apothekers Kosten zu reduzieren. In 89 Fällen wollte der Apotheker durch z.B. Vereinfachung der Arzneimitteltherapie die Compliance des Patienten verbessern.

Die Ergebnis-Klassifizierung der PI hinsichtlich der Erhöhung der Patientensicherheit wurde nach NCC MERP [84] durchgeführt. Im Vordergrund stand, welcher Fehler bzw. Schaden abgewendet werden konnte, so dass die Unterkategorien dahingehend abgewandelt wurden

(siehe Anhang 2). Die Häufigkeitsverteilung der 14 am häufigsten klassifizierten Ergebniskategorien ist in Tabelle 4.14 zu sehen.

Tab. 4.14: Gesamtkollektiv: Die zehn häufigsten Ergebniskategorien (n=1335), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten

Ergebnis-Kategorie		[n]
1C	Verhinderung, dass der Fehler, der den Patienten erreicht hat, einen Schaden verursacht (kein Schaden am Pat.)	324 (24%)
2D	Therapieausweitung zur Erreichung einer erhöhten Wirksamkeit	235 (18%)
1D	Verhinderung eines Fehlers, der eine Verlaufskontrolle und/oder eine therap. Intervention nötig gemacht hätte, um zu bestätigen, dass kein Schaden vorliegt (kein Schaden am Pat.)	186 (14%)
2E	erreichen therapeutischer Dosen	167 (13%)
1B	Verhinderung, dass ein aufgetretener Fehler den Patienten erreicht (kein Schaden am Pat.)	88 (7%)
3A30	Ersparnis von Tagestherapiekosten unter 50€	86 (6%)
4A10	Anzahl der Medikamente reduziert	46 (3%)
2F	wirksames Applikationsintervall/Applikationszeitpunkt	45 (3%)
2B	Hilfe bei der Auswahl geeigneter Arzneimittel	44 (3%)
3A31	Ersparnis von fiktiven Beschaffungskosten unter 50€	27 (2%)

Die jeweilige Relevanzeinstufung (siehe Tab. 4.15) erfolgte durch den intervenierenden Apotheker im Zusammenhang mit der individuellen klinischen Situation des Patienten. Als gering relevant (25%) wurden vor allem Therapievereinfachungen zur Verbesserung der Compliance eingestuft. Der überwiegende Teil der AbP (70%) wurde als moderat klassifiziert. Vor allem AbP, die in unmittelbarer Zeit einen Schaden beim Patienten hätten verursachen können oder verursacht haben, wurden als hoch relevant angesehen.

Tab. 4.15: Gesamtkollektiv: Häufigkeitsverteilung der eingestuften Relevanz (n=1335), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten

Relevanz	[n]
gering	328 (25%)
moderat	937 (70%)
hoch	70 (5%)

AbP von hoher Relevanz, bei denen durch PI eine Erhöhung der Patientensicherheit erzielt werden sollte, sind in Tabelle 4.16 aufgezeigt. In diese Kombination wurden 65 AbP eingeordnet. Zweimal führte ein fehlendes Arzneimittel bei bestehender Indikation zu einem vorübergehenden Schaden. Durch pharmazeutische Intervention konnte eine verlängerte Hospitalisierung verhindert werden. Bei allen weiteren AbP mit großer Relevanz wurde vom Apotheker rechtzeitig interveniert, wodurch eine Verlaufskontrolle oder eine therapeutische Inter-

vention nicht mehr erforderlich war, um zu bestätigen, dass der Patient keinen Schaden durch den Medikationsfehler erlitten hatte. Unbehandelte Indikationen waren auch bei dieser Ergebnis-Relevanz-Kombination am häufigsten. Von insgesamt 74 in dieser Konstellation beteiligten AM waren 76% aus der Gruppe der Antithrombotischen Mittel: Phenprocoumon (n=27), Clopidogrel (n=20), AM der Heparin-Gruppe (n=8) und Acetylsalicylsäure (n=1).

Tab. 4.16: Gesamtkollektiv: Die neun häufigsten Kombinationen aus Problem und dem Ergebnis der Patientensicherheitserhöhung mit hoher Relevanz (n=65), angegeben in der absoluten Häufigkeit (n)

PI-Doc-Kategorie		Ergebnis-Code	[n]
A150	fehlendes Arzneimittel bei bestehender Indikation/unbehandelte Indikation	1D	30
A50	unbeabsichtigte Doppelverordnung aus der gleichen Wirkstoffgruppe/Indikationsgruppe	1D	6
C6	unzweckmäßige Dauer der Anwendung	1D	4
A10	Arzneimittel für die Indikation ungeeignet	1D	3
A11	keine Indikation für die Arzneimitteltherapie	1D	3
A30	Kontraindikation durch Begleiterkrankungen nicht berücksichtigt	1D	3
D3	Überdosierung	1D	2
A150	fehlendes Arzneimittel bei bestehender Indikation/unbehandelte Indikation	1F	2
E1	Hinweis auf eine Arzneimittelinteraktion aus der Literatur	1D	2

Durch vier AbP erlitten Patienten einen vorübergehenden Schaden, wobei durch pharmazeutische Intervention einmal eine symptomatische Therapie verhindert werden konnte und in drei Fällen eine verlängerte Hospitalisierung abgewendet werden konnte. Diese PI wurden mit hoher Relevanz eingestuft. Von den beschriebenen vier Fällen betrafen drei Patienten der Gruppe A und B, so dass der Apotheker aus ethischen Gründen intervenieren musste und die Ärzte auf die Medikationsfehler hinwies. Die von dieser Kombination aus Ergebniscode 1E und 1F und hoher Relevanz beteiligten AM sind in Tabelle 4.17 dargestellt.

Tab. 4.17: Gesamtkollektiv: Häufigkeitsverteilung der Kombination aus Problem und dem Ergebniscode 1E oder 1F mit hoher Relevanz (n=4) und den jeweils beteiligten AM, angegeben in der absoluten Häufigkeit (n)

PI-Doc-Kategorie		Ergebnis-Code	[n]	AM
A150	fehlendes Arzneimittel bei bestehender Indikation/unbehandelte Indikation	1F	2	Baclofen Mesalazin
F3	Arzneimittel wegen nicht tolerierbaren UAW abgesetzt	1F	1	Phenprocoumon
D4	Unterdosierung	1E	1	Kaliumchlorid

Eine pharmazeutische Intervention kann mit mehreren Arzneimitteln in Zusammenhang stehen, z.B. bei Interaktionen oder Doppelverordnungen. Dadurch waren bei 1335 PI insgesamt 1579 AM betroffen. Diese enthielten 182 verschiedene Wirkstoffe bzw. Wirkstoffkombinationen. Die 14 am häufigsten beteiligten Wirkstoffe sind in Abb. 4.13 mit der Angabe der jeweiligen absoluten Häufigkeit dargestellt.

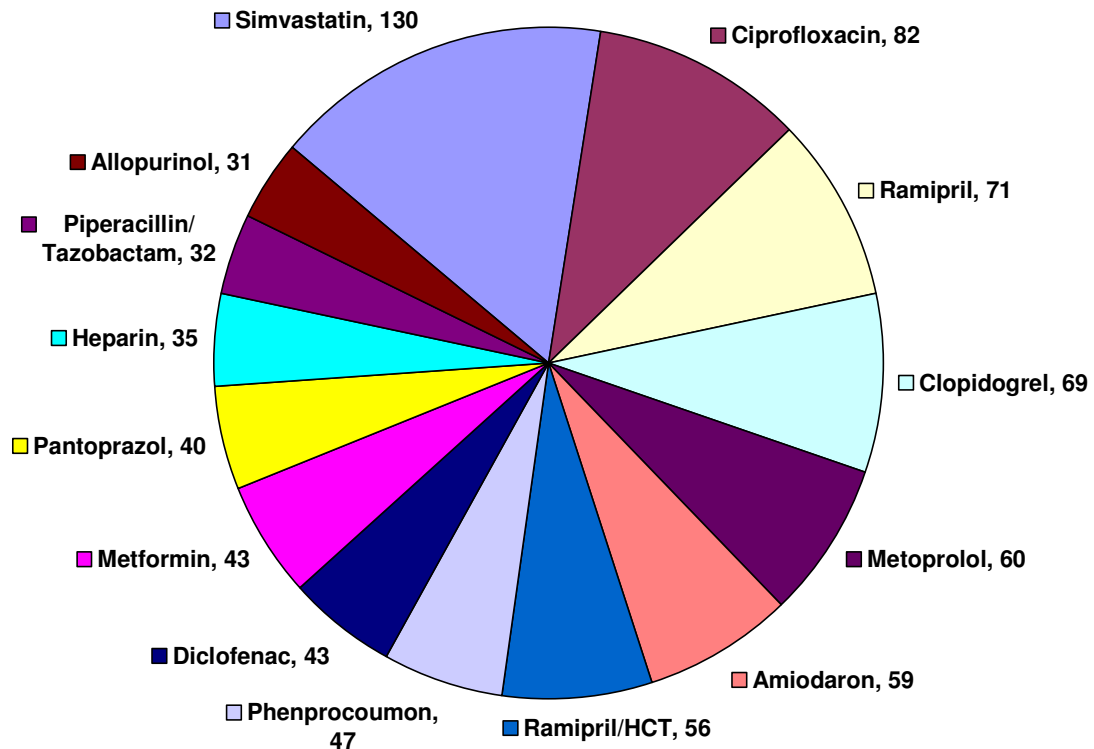


Abb. 4.13: Gesamtkollektiv: Die 14 am häufigsten beteiligten Wirkstoffe, dargestellt mit der Angabe der absoluten Häufigkeit (n)

Simvastatin war mit Abstand am häufigsten von einem AbP betroffen. Der Wirkstoff wurde mindestens jedem Patienten mit der Aufnahmediagnose KHK verordnet und stand durch seine Cytochrom P 450-abhängige Metabolisierung häufig in Zusammenhang mit pharmakokinetischen Interaktionen, z.B. mit Amiodaron. Bei Amiodaron waren jedoch auch ein fehlendes TDM während der Aufdosierung und Überdosierung Grund für PI. Eine unzureichende Therapiedauer, fehlende Dosisanpassung bei Nierenfunktionsstörungen und in der Literatur beschriebene Interaktionen führten häufig bei Ciprofloxacin zu AbP. Weitere Wirkstoffe mit gehäuftem AbP waren: Ramipril, Clopidogrel und Metoprolol.

4.1.3.2. Arzneimitteltherapie vor der stationären Aufnahme und Pharmazeutische Interventionen

Während der pharmazeutischen AM-Anamnese wurden bei der erhobenen Medikation 107 AbP festgestellt. Bei 18% fehlten indizierte AM in der Medikation, z.B. Simvastatin oder Metoprolol bei KHK oder ein AM der HeparinGruppe zur Überbrückung einer

Phenprocoumon-Therapie bis zur OP. Phenprocoumon, Clopidogrel oder Metformin wurden nicht rechtzeitig vor der OP abgesetzt, so dass teilweise der Op-Termin verschoben werden musste. Die Häufigkeitsverteilung der PI-Doc-Kategorien für AbP, die bereits vor der stationären Aufnahme bestanden, ist in Tabelle 4.18 dargestellt.

Tab. 4.18: Vor der stationären Aufnahme: Häufigkeitsverteilung der PI-Doc-Kategorien (n=107), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten für n>1

PI-Doc-Kategorie		[n]
C7	unzweckmäßiger Anwendungszeitpunkt	26 (24%)
A150	fehlendes Arzneimittel bei bestehender Indikation/unbehandelte Indikation	19 (18%)
C12	kein rechtzeitiges Absetzen vor OP	13 (12%)
A11	keine Indikation für die Arzneimitteltherapie	8 (7%)
E1	Hinweis auf eine Arzneimittelinteraktion aus der Literatur	6 (6%)
A160	Therapievereinfachung möglich	6 (6%)
A50	unbeabsichtigte Doppelverordnung aus der gleichen Wirkstoffgruppe/Indikationsgruppe	6 (6%)
A70	falsche/nicht vorhandene Stärke	5 (5%)
A30	Kontraindikation durch Begleiterkrankungen nicht berücksichtigt	4 (4%)
D3	Überdosierung	3 (3%)
A10	Arzneimittel für die Indikation ungeeignet	2 (2%)
F2	Symptome einer UAW	2 (2%)
D4	Unterdosierung	2 (2%)

Die drei häufigsten pharmazeutischen Empfehlungen bei den aufgetretenen AbP waren: Änderung der Dosis, des Applikationszeitpunktes oder des -intervalls (37%), Absetzen eines AM (33%) und Ansetzen eines AM (18%).

Die Klassifikation der zu erwartenden Ergebnisse in den Hauptkategorien ergab gleich häufig eine Erhöhung der Patientensicherheit und eine Verbesserung der Wirksamkeit (36%) und etwas weniger häufig eine Verbesserung der Compliance (19%) sowie eine Reduktion der Kosten (10%). Die Häufigkeitsverteilung der Ergebnis-Unterkategorien (siehe Tab. 4.19) zeigte, dass das häufigste zu erwartende Ergebnis ein wirksames Applikationsintervall (17%) war. Eine Reduktion der Liegezeit hätte bei fünf Patienten durch rechtzeitiges Absetzen OP-relevanter AM bewirkt werden können. Wenn Patienten Diuretika abends einnahmen und so ein nächtlicher Toilettengang und die damit verbundene Sturzgefahr vermieden werden konnte, wurde das Ergebnis von acht PI in die Kategorie 4A60 eingestuft (siehe Tab. 4.19). Ein Patient wurde trotz eindeutigem ACE-Hemmer-Husten mit Ramipril behandelt. Durch Absetzen des ACE-Hemmers konnte eine symptomatische Therapie vermieden werden konnte.

Tab. 4.19: Vor der stationären Aufnahme: Häufigkeitsverteilung der Ergebnisklassifizierung (n=107), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten für n>1

Ergebnis-Kategorie		[n]
2F	wirksames Applikationsintervall/Applikationszeitpunkt	18 (17%)
1D	Verhinderung eines Fehlers, der eine Verlaufskontrolle und/oder eine therap. Intervention nötig gemacht hätte, um zu bestätigen, dass kein Schaden vorliegt (kein Schaden am Pat.)	17 (16%)
1C	Verhinderung, dass der Fehler, der den Patienten erreicht hat, einen Schaden verursacht (kein Schaden am Pat..)	16 (15%)
2D	Therapieausweitung zur Erreichung einer erhöhten Wirksamkeit	14 (13%)
4A10	Anzahl der Medikamente reduziert	9 (8%)
4A60	Verminderung von Symptomen einer unerwünschten Arzneimittelwirkung	8 (7%)
3A30	Ersparnis von Tagestherapiekosten unter 50€	5 (5%)
3B10	Reduktion der Liegezeit	5 (5%)
2E	erreichen therapeutischer Dosen	5 (5%)
1B	Verhinderung, dass ein aufgetretener Fehler den Patienten erreicht (kein Schaden am Pat.)	4 (4%)

Bei sieben AbP wurde das zu erwartende Ergebnis als Erhöhung der Patientensicherheit mit hoher Relevanz eingestuft. Einem Patient war trotz bestehender Indikation in der ambulanten Behandlung kein Phenprocoumon verordnet worden, bei zwei Patienten wurde zur Überbrückung der Phenprocoumon-Therapie bis zur OP kein Heparin oder -derivat verabreicht.

Ein Patient wurde mit der Kombination von Simvastatin und Verapamil stationär aufgenommen, so dass die Stationsärzte auf die Arzneimittelinteraktion hingewiesen wurden. Phenprocoumon und Metformin wurden jeweils einmal nicht rechtzeitig vor der OP abgesetzt. Die unterschiedliche Klassifikation des Ergebnisses in 1C und 1D ergab sich aus der jeweiligen klinischen Situation. Das AbP einer unzumutbar langen Dauer von Phenprocoumon vor der stationären Aufnahme bezog sich auf eine zweijährige Therapiedauer bei einmalig vorgekommener Thrombose zwei Jahre zuvor.

In die in der Hausmedikation festgestellten 107 AbP waren 130 Arzneimittel mit 40 verschiedenen Wirkstoffen involviert. Der Wirkstoff Simvastatin war am häufigsten beteiligt, vor allem wegen fehlender Verordnung bei bestehender KHK. Pantoprazol wurde in der ambulanten Behandlung von den Patienten entgegen der Empfehlung der Fachinformation abends eingenommen. Wegen in der Literatur beschriebener Interaktion wurden Ibuprofen und Acetylsalicylsäure jeweils viermal Ursache eines AbP. Die Schleifendiuretika Furosemid und Torasemid wurden jeweils dreimal entweder zum falschen Zeitpunkt eingenommen oder doppelt verordnet. Die graphische Darstellung der 14 am häufigsten von AbP vor der stationären Aufnahme beteiligten Wirkstoffe ist in Abb. 4.14 mit der Angabe der jeweiligen absoluten Häufigkeit zu sehen.

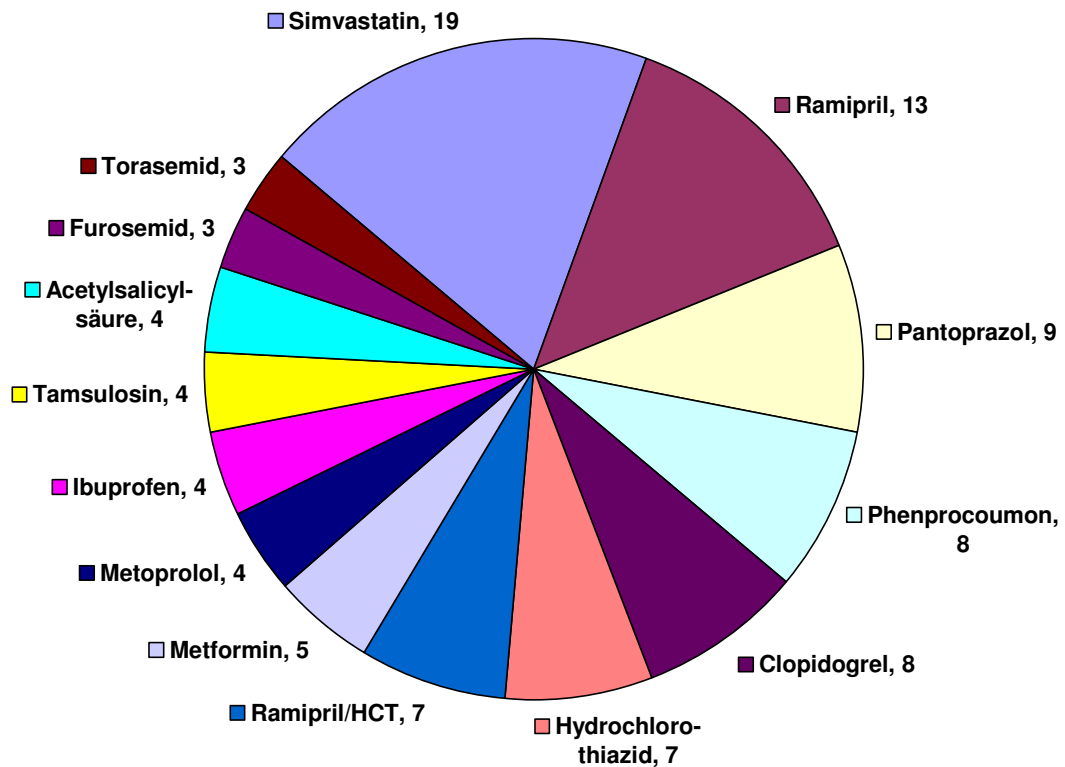


Abb. 4.14: Vor der stationären Aufnahme: Die 14 am häufigsten beteiligten Wirkstoffe, dargestellt mit der Angabe der absoluten Häufigkeit (n)

4.1.3.3. Ärztliche Arzneimittelanamnese und Pharmazeutische Interventionen

AbP, die während der ärztlichen AM-Anamnese entstanden, waren von großer Bedeutung, da diese Fehler bis zur Entlassung hätten bestehen können. Die ärztliche AM-Anamnese war die Basis der weiteren AM-Verordnung im stationären Bereich und war dadurch in der Qualität sicherzustellen. Unter anderem durch die zusätzlich durchgeführte pharmazeutische AM-Anamnese konnten AbP der ärztlich erhobenen Medikation detektiert werden.

Durch die ärztliche AM-Anamnese entstanden bei 141 Patienten 247 AbP. Häufigstes AbP war ein fehlendes AM bei bestehender Indikation (40%). Berücksichtigt wurden nur für den Krankenhausaufenthalt therapierelevante AM, nicht berücksichtigt wurden apothekenpflichtige AM, Nahrungsergänzungsmittel, und andere. Trotz vorhandener Substitutionslisten im Intranet der Universitätsmedizin wurde in 23 Fällen falsch substituiert. Vor allem bei der Hauptkategorie „Arzneimittelauswahl“ (n=152, 62%) wurde pharmazeutisch interveniert. Fehlerhafte Dosierung waren in 33% Ursache von AbP, darunter vor allem Überdosierungen und Unterdosierungen.

Die Häufigkeitsverteilung der PI-Doc-Unterkategorien der AbP, die während der ärztlichen AM-Anamnese entstanden, ist in Tabelle 4.20 aufgelistet.

Tab. 4.20: Ärztliche AM-Anamnese: Häufigkeitsverteilung der PI-Doc-Kategorien (n=247), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten für n>2

PI-Doc-Kategorie		[n]
A150	fehlendes Arzneimittel bei bestehender Indikation/unbehandelte Indikation	100 (40%)
D3	Überdosierung	36 (15%)
D4	Unterdosierung	31 (13%)
A111	unbeabsichtigte Fehlsubstitution eines nicht gelisteten Präparates	23 (9%)
D2	keine Stärke angegeben, wenn mehrere Stärken verfügbar	13 (5%)
C7	unzweckmäßiger Anwendungszeitpunkt	10 (4%)
A11	keine Indikation für die Arzneimitteltherapie	8 (3%)
A130	Präparat nicht in Arzneimittelliste geführt	5 (2%)
A30	Kontraindikation durch Begleiterkrankungen nicht berücksichtigt	3 (1%)
A70	falsche/nicht vorhandene Stärke	3 (1%)

Bei 42% der AbP empfahl der Apotheker eine Änderung der Dosis, des Applikationszeitpunktes oder des -intervalls. In 100 Fällen sollte zusätzlich ein AM angesetzt werden. Unter anderem wegen falschen Substitutionen musste in 23 Fällen ein gelistetes AM durch ein anderes ausgetauscht werden. In 14 Fällen wurde das Absetzen eines AM von einem Apotheker empfohlen. Die häufigste Hauptkategorie der Ergebnisklassifizierung war „Verbesserung der Wirksamkeit“ (55%), gefolgt von „Erhöhung der Patientensicherheit“ (39%). Die Häufigkeitsverteilung der Ergebnis-Unterkategorien ist in Tabelle 4.21 dargestellt.

Tab. 4.21: Ärztliche AM-Anamnese: Häufigkeitsverteilung der Ergebnisklassifizierung (n=247), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten für n>2

Ergebnis-Kategorie		[n]
2D	Therapieausweitung zur Erreichung einer erhöhten Wirksamkeit	75 (30%)
2E	erreichen therapeutischer Dosen	40 (16%)
1C	Verhinderung, dass der Fehler, der den Patienten erreicht hat, einen Schaden verursacht (kein Schaden am Pat.)	37 (15%)
1B	Verhinderung, dass ein aufgetretener Fehler den Patienten erreicht (kein Schaden am Pat.)	30 (12%)
1D	Verhinderung eines Fehlers, der eine Verlaufskontrolle und/oder eine therap. Intervention nötig gemacht hätte, um zu bestätigen, dass kein Schaden vorliegt (kein Schaden am Pat.)	27 (11%)
2B	Hilfe bei der Auswahl geeigneter Arzneimittel	8 (3%)
2F	wirksames Applikationsintervall/Applikationszeitpunkt	7 (3%)
3A31	Ersparnis von fiktiven Beschaffungskosten unter 50€	5 (2%)
2A	richtige Applikation des Arzneimittels	5 (2%)
3A30	Ersparnis von Tagestherapiekosten unter 50€	5 (2%)

Es wurden vier AbP mit dem zu erwartenden Ergebnis „Erhöhung der Patientensicherheit“ und hoher Relevanz beobachtet. Bei einem Patienten wurde Phenprocoumon als bestehende Medikation erhoben, obwohl der Patient keine Indikation für dieses AM hatte und auch vorher nie eingenommen hatte. Ein Patient bekam L-Thyroxin 200 µg verordnet, obwohl er Jodid 200 µg einnahm. Dieses L-Thyroxin wurde aus einem Verlegungsbericht übertragen, jedoch bestätigte der Hausarzt, dass eine Therapie mit einem Schilddrüsenhormon nicht indiziert sei und er auch nichts von der Jod-Therapie wüsste. Der Patient müsse sich die Jodid-Tabletten in der Apotheke selbst besorgt haben. In einem weiteren Fall wurde als Basistherapeutikum einer KHK-Behandlung in der Anamneseverordnung Metoprolol aufgeführt, obwohl ein AV-Block III. Grades laut Verlegungsbericht beim letzten Krankenhausaufenthalt aufgetreten war. Mehrmals wurde keine Bridgingtherapie bei Phenprocoumon-Patienten verordnet. Bei einem Patienten war dieses AbP von hoher Relevanz.

In die 247 AbP, die während der ärztlichen AM-Anamnese auftraten, waren 271 AM mit 98 verschiedenen Wirkstoffen involviert. Wieder war Simvastatin am häufigsten beteiligt. Der Wirkstoff Ramipril wurde vor allem falsch substituiert oder dosiert. Das häufigste Problem bei den Wirkstoffen Allopurinol und Insulinglargin war eine fehlende Verordnung bei bestehender Indikation. Die 14 am häufigsten an AbP in der ärztlichen AM-Anamnese beteiligten Wirkstoffe sind in Abb. 4.15 mit Angabe der jeweiligen absoluten Häufigkeit dargestellt.

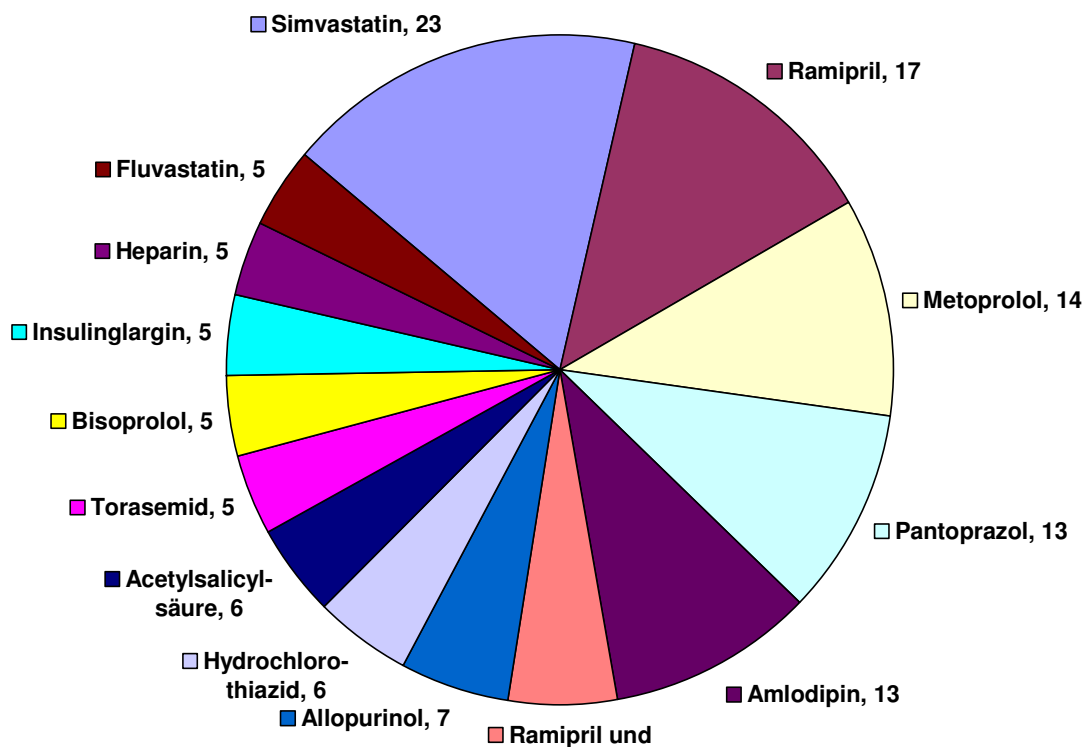


Abb. 4.15: Ärztliche Anamnese: Die 14 am häufigsten beteiligten Wirkstoffe, dargestellt mit der Angabe der absoluten Häufigkeit (n)

4.1.3.4. Stationärer Aufenthalt und Pharmazeutische Interventionen

Mittels regelmäßiger Aktenvisite wurde die Medikation der Patienten während des stationären Aufenthaltes auf Angemessenheit geprüft. Die meisten AbP des Gesamtkollektivs (n=1335) traten während des stationären Aufenthaltes (n=817, 61%) der Patienten auf. Die Hauptkategorie „Arzneimittelauswahl“ war 406 Mal Ursache eines AbP. Vor allem unbehandelte Indikationen, nicht berücksichtigte Kontraindikationen durch Begleiterkrankungen oder Doppelverordnungen aus der gleichen Wirkstoff- bzw. Indikationsgruppe (vgl. Tab. 4.22) wurden beobachtet. Das Pflegepersonal änderte in 33 Fällen die empfohlene Dosierung oder wendete ein ärztlich verordnetes AM nicht an (n=23). Ursache dafür waren Übertragungsfehler in der Patientenakte. Die 16 häufigsten PI-Doc-Kategorien von AbP, die während des stationären Aufenthaltes auftraten, sind in Tabelle 4.22 gelistet.

Tab. 4.22: Stationärer Aufenthalt: Die 16 häufigsten PI-Doc-Kategorien (n=817), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten

PI-Doc-Kategorie		[n]
A150	fehlendes Arzneimittel bei bestehender Indikation/unbehandelte Indikation	180 (22%)
D4	Unterdosierung	73 (9%)
D3	Überdosierung	63 (8%)
E1	Hinweis auf eine Arzneimittelinteraktion aus der Literatur	58 (7%)
A30	Kontraindikation durch Begleiterkrankungen nicht berücksichtigt	47 (6%)
A50	unbeabsichtigte Doppelverordnung aus der gleichen Wirkstoffgruppe/Indikationsgruppe	36 (4%)
A11	keine Indikation für die Arzneimitteltherapie	36 (4%)
A10	Arzneimittel für die Indikation ungeeignet	33 (4%)
C5	selbstständige Änderung der empfohlenen Dosierung durch die Pflegekraft	33 (4%)
C6	unzweckmäßige Dauer der Anwendung	33 (4%)
D31	Überdosierung weil Begleiterkrankungen nicht berücksichtigt	30 (4%)
A130	Präparat nicht in Arzneimittelliste geführt	26 (3%)
C10	keine Anwendung eines ärztlich angeordneten Arzneimittels durch Pflegekräfte	23 (3%)
C8	kein oder unzureichendes (Therapeutisches Drug) Monitoring, wo erforderlich	19 (2%)
F4	Gefahr einer UAW (nicht dokumentierte Allergie)	16 (2%)
A111	unbeabsichtigte Fehlsubstitution eines nicht gelisteten Präparates	14 (2%)

Die pharmazeutische Empfehlung betraf in 31% der AbP eine Änderung der Dosis, des Applikationszeitpunktes oder des -intervalls. AM sollten 211 Mal angesetzt und 206 Mal abgesetzt werden. In 119 PI wurden Substitutionen empfohlen und in 22 ein Monitoring bzw. TDM angeregt. Ärzte, Pflegepersonal oder Patienten wurden in 8 PI beraten oder Literatur zur Verfügung gestellt.

Eine Erhöhung der Patientensicherheit war in 49% der AbP das zu erwartende Ergebnis der PI. Bei 35% der AbP wurde interveniert, um die Wirksamkeit zu verbessern und nur in einem Prozent war die Intention des Apothekers, Kosten zu reduzieren.

Die zehn häufigsten Ergebnisklassifizierungen bei AbP, die während des stationären Aufenthaltes auftraten, sind in Tabelle 4.23 gelistet.

Tab. 4.23: Stationärer Aufenthalt: Die 10 häufigsten Ergebnisklassifizierungen (n=817), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten

Ergebnis-Kategorie		[n]
1C	Verhinderung, dass der Fehler, der den Patienten erreicht hat, einen Schaden verursacht (kein Schaden am Pat.)	234 (29%)
2D	Therapieausweitung zur Erreichung einer erhöhten Wirksamkeit	123 (15%)
1D	Verhinderung eines Fehlers, der eine Verlaufskontrolle und/oder eine therap. Intervention nötig gemacht hätte, um zu bestätigen, dass kein Schaden vorliegt (kein Schaden am Pat.)	113 (14%)
2E	erreichen therapeutischer Dosen	102 (12%)
3A30	Ersparnis von Tagestherapiekosten unter 50€	59 (7%)
1B	Verhinderung, dass ein aufgetretener Fehler den Patienten erreicht (kein Schaden am Pat.)	39 (5%)
2B	Hilfe bei der Auswahl geeigneter Arzneimittel	32 (4%)
4A10	Anzahl der Medikamente reduziert	29 (4%)
3A31	Ersparnis von fiktiven Beschaffungskosten unter 50€	21 (3%)
2F	wirksames Applikationsintervall/Applikationszeitpunkt	15 (2%)

Der Großteil der insgesamt 817 AbP, die stationär auftraten, war von moderater Relevanz (71%). 6% der AbP wurden als hoch relevant angesehen. 23% der AbP wurden als gering relevant eingestuft.

Die Kombination der Ergebnishauptkategorie „Erhöhung der Patientensicherheit“ und hoher Relevanz wurde bei 46 AbP gefunden (siehe Tab. 4.24). Näher eingegangen werden soll auf die AbP mit den relevantesten klassifizierten NCC MERP-Kategorien 1E „Abwendung einer symptomatischen Therapie aufgrund eines vorübergehenden Schadens“ (n=1) und 1F „Abwendung einer verlängerten Hospitalisierung verursacht durch einen vorübergehenden Schaden“ (n=3). Bei einem Patienten wurde Kaliumchlorid bei laufender Furosemid-Dauerinjektion unterdosiert, so dass ein Kalium-Spiegel von 2,9 mmol/l resultierte. Der niedrige Kalium-Spiegel hätte in Herzrhythmusstörungen resultieren können, die symptomatisch behandelt werden hätten müssen. Dies wurde durch pharmazeutische Empfehlung, die Kalium-Dosis zu erhöhen, abgewendet. Bei den AbP mit Ergebnisklassifizierung 1F (n=3) lag bereits ein Schaden bei den Patienten vor, dessen Andauern durch PI verhindert werden konnte. Bei einem querschnittsgelähmten Patienten wurde post-OP die Weiterverordnung von Baclofen versäumt, so dass der Patient bereits kurz nach der Operation Spastiken in

den Beinen verspürte, was in einem Patientengespräch herausgefunden wurde. Bei einem anderen Patienten mit bekannter und gut eingestellter Colitis ulcerosa wurde post-OP versäumt, Mesalazin weiterzuverordnen, so dass es noch während des Krankenhausaufenthaltes zu Anzeichen eines akuten Schubes kam. Im dritten Fall wurde trotz Blutungen bei bestehender Sigmadivertikulitis und der erforderlichen Substitution mit Erythrozytenkonzentraten die Therapie mit Phenprocoumon versehentlich weitergeführt. Vom Apotheker wurde die sofortige Absetzung von Phenprocoumon empfohlen.

Tab. 4.24: Stationärer Aufenthalt: Häufigkeitsverteilung der Kombination aus Problem und dem Ergebnis der Patientensicherheitserhöhung mit hoher Relevanz (n=46), angegeben in der absoluten Häufigkeit (n)

PI-Doc-Kategorie		Ergebnis-Code	[n]
A150	fehlendes Arzneimittel bei bestehender Indikation/unbehandelte Indikation	1D	24
A50	unbeabsichtigte Doppelverordnung aus der gleichen Wirkstoffgruppe/ Indikationsgruppe	1D	4
A150	fehlendes Arzneimittel bei bestehender Indikation/unbehandelte Indikation	1F	2
E1	Hinweis auf eine Arzneimittelinteraktion aus der Literatur	1D	2
A10	Arzneimittel für die Indikation ungeeignet	1D	2
A30	Kontraindikation durch Begleiterkrankungen nicht berücksichtigt	1D	2
A11	keine Indikation für die Arzneimitteltherapie	1C1	1
A11	keine Indikation für die Arzneimitteltherapie	1D	1
A111	unbeabsichtigte Fehlsubstitution eines nicht gelisteten Präparates	1B	1
D4	Unterdosierung	1E	1
D3	Überdosierung	1D	1
C6	unzweckmäßige Dauer der Anwendung	1D	1
A30	Kontraindikation durch Begleiterkrankungen nicht berücksichtigt	1C1	1
A10	Arzneimittel für die Indikation ungeeignet	1B	1
F3	Arzneimittel wegen nicht tolerierbaren UAW abgesetzt	1F	1
C10	keine Anwendung eines ärztlich angeordneten Arzneimittels durch Pflegekräfte	1D	1

Insgesamt waren 52 AM bei PI mit dem zu erwartenden Ergebnis „Erhöhung der Patientensicherheit“ und hoher Relevanz beteiligt. Antithrombotische Mittel waren mit Abstand am häufigsten (71%) bei dieser Konstellation involviert. Die Häufigkeitsverteilung der einzelnen Wirkstoffe mit Angabe der jeweiligen absoluten Häufigkeiten ist in Abbildung 4.16 dargestellt.

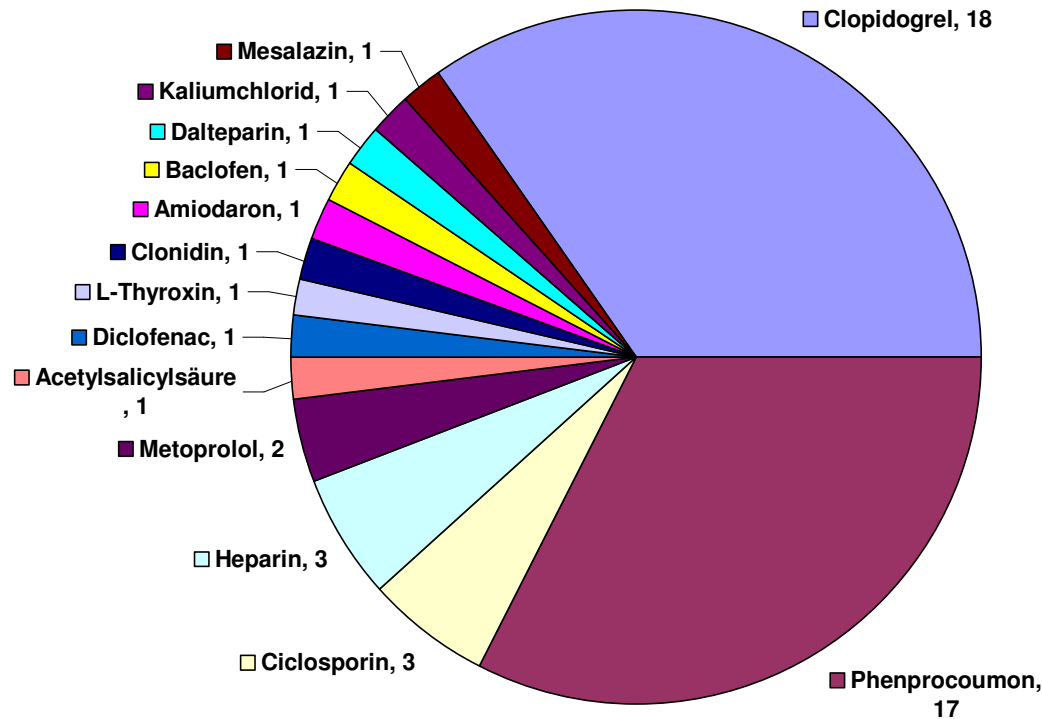


Abb. 4.16: Stationärer Aufenthalt: Häufigkeitsverteilung der beteiligten Wirkstoffe, wenn das Ergebnis „Erhöhung der Patientensicherheit“ und die Relevanz „hoch“ eingestuft wurde, dargestellt mit der Angabe der absoluten Häufigkeit (n)

An allen AbP (n=817), die während des stationären Aufenthaltes auftraten, waren insgesamt 986 AM mit 143 Wirkstoffe beteiligt. Die 14 häufigsten Wirkstoffe sind in Abbildung 4.17 mit Angabe der jeweiligen absoluten Häufigkeit gezeigt. Bei Simvastatin waren Interaktionen und Überdosierungen häufig. Ciprofloxacin wurde vor allem über eine unzweckmäßige Dauer appliziert, überdosiert oder stand im Zusammenhang mit Interaktionen. Auch Amiodaron fiel durch großes Interaktionspotential auf, allerdings waren auch fehlendes TDM und Überdosierungen Probleme bei diesem Wirkstoff. Vor allem die PI-Doc-Hauptkategorie „Arzneimittelauswahl“ war bei Clopidogrel als AbP auffällig. Der Wirkstoff wurde unter anderem nicht verordnet, wenn er indiziert war, oder er wurde verordnet, obwohl keine Indikation bestand. Weiterhin war er teilweise für die Indikation nicht geeignet oder wurde mit Phenprocoumon ungerechtfertigt doppelt verordnet. Das Hauptproblem bei Diclofenac (n=36, 4%) war eine Nicht-Berücksichtigung von Kontraindikationen durch Begleiterkrankungen, wie Nierenfunktionsstörungen.

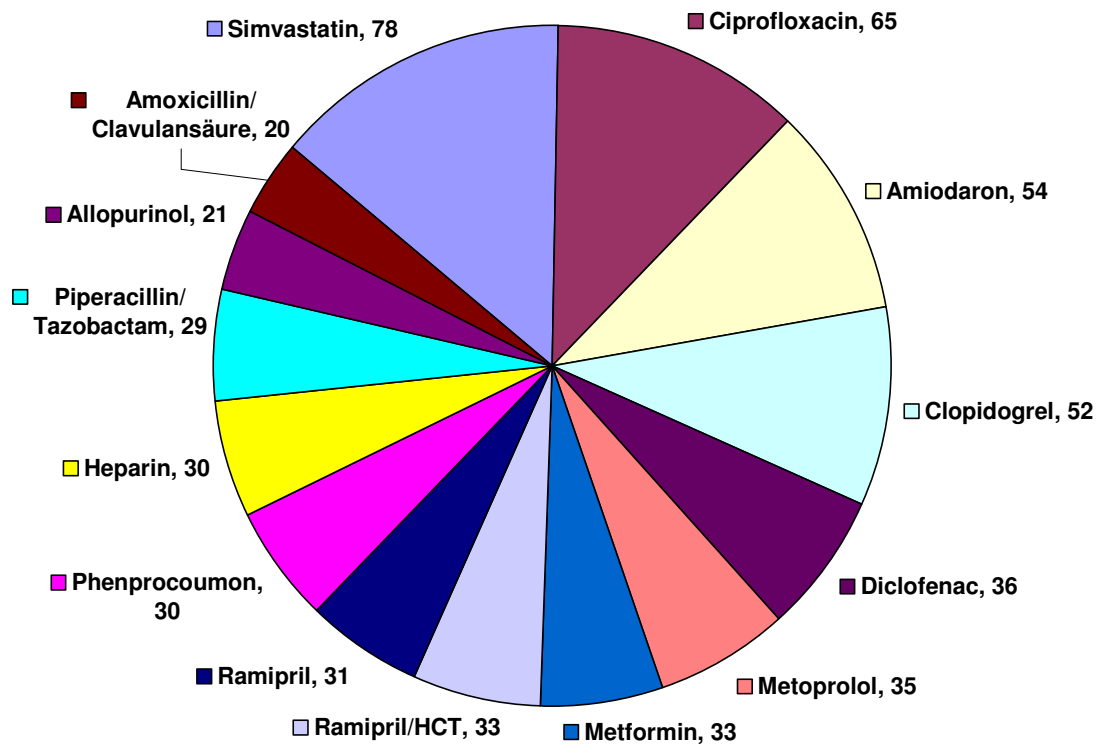


Abb. 4.17: Stationärer Aufenthalt: Die 14 am häufigsten beteiligten Wirkstoffe, dargestellt mit der Angabe der absoluten Häufigkeit (n)

4.1.3.5. Entlassbrief und Pharmazeutische Interventionen

Der Entlassbrief wurde retrospektiv begutachtet, so dass keine pharmazeutischen Interventionen durchgeführt, für Auswertungszwecke jedoch erfasst wurden.

164 AbP wurden in den Entlassbriefen festgestellt. Trotz bestehender Indikation wurden 29 verschiedene Wirkstoffe nicht angegeben (23%). Vor allem Insuline wurden nicht erwähnt, einmal auch Baclofen, dessen Nicht-Verordnung bereits während des stationären Aufenthaltes zu Spastiken in den Beinen bei einem Patienten geführt hatte. AM wurden 26 Mal überdosiert. Vor allem ACE-Hemmer wurden in der gleichen Dosierung in den Entlassbrief aufgenommen, in der sie im Optimed-Bogen standen, allerdings waren sie stationär pausiert worden. Eine unzuweckmäßige Dauer der Anwendung (12%) bezog sich zum einen auf eine unnötig lange Therapiedauer über die Entlassung hinaus, z.B. von Antibiotika oder Acetylcystein, zum anderen auch auf eine nicht den internen Leitlinien entsprechende Angabe der Therapiedauer antithrombotischer AM. Die PI-Doc-Kategorien sind in Tabelle 4.25 mit den relativen und absoluten Häufigkeiten aufgelistet.

Tab. 4.25: Entlassbrief: Häufigkeitsverteilung der PI-Doc-Kategorien (n=164), angeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten für n>2

PI-Doc-Kategorie		[n]
A150	fehlendes Arzneimittel bei bestehender Indikation/unbehandelte Indikation	38 (23%)
D3	Überdosierung	26 (16%)
C6	unzweckmäßige Dauer der Anwendung	19 (12%)
D4	Unterdosierung	18 (11%)
A11	keine Indikation für die Arzneimitteltherapie	16 (10%)
A70	falsche/nicht vorhandene Stärke	7 (4%)
D31	Überdosierung weil Begleiterkrankungen nicht berücksichtigt	6 (4%)
C7	unzweckmäßiger Anwendungszeitpunkt	5 (3%)
D2	keine Stärke angegeben, wenn mehrere Stärken verfügbar	4 (2%)
A100	falsche Schreibweise (des Handelsnamens) oder unleserliche Verordnung	4 (2%)
A30	Kontraindikation durch Begleiterkrankungen nicht berücksichtigt	3 (2%)
A50	unbeabsichtigte Doppelverordnung aus der gleichen Wirkstoffgruppe/Indikationsgruppe	3 (2%)
E1	Hinweis auf eine Arzneimittelinteraktion aus der Literatur	3 (2%)
A10	Arzneimittel für die Indikation ungeeignet	3 (2%)
D5	unzweckmäßiges Dosierungsintervall	3 (2%)

Um die AbP zu lösen, hätte der Apotheker eine Änderung der Dosis, des Applikationszeitpunktes oder des -intervalls vorgeschlagen (45%), ein Absetzen (24%) oder Ansetzen (23%) eines AM oder die Substitution eines AM (9%), z.B. bei falscher Schreibweise, empfohlen. Wenn die problembehaftete Medikation korrigiert worden wäre, hätte die Patientensicherheit in 51% der Fälle erhöht und die Wirksamkeit in 31% der Fälle verbessert werden können. Die Kosten hätten in 11% reduziert werden können. Die Häufigkeitsverteilung der Ergebnisklassifizierung in den Unterkategorien ist in Tabelle 4.26 dargestellt. Die häufigste Ergebniskategorie war die Verhinderung, dass ein Fehler, der den Patienten erreicht hat, einen Schaden verursachte.

Tab. 4.26: Entlassbrief: Häufigkeitsverteilung der Ergebnisklassifizierung (n=164), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten für n>2

Ergebnis-Kategorie		[n]
1C	Verhinderung, dass der Fehler, der den Patienten erreicht hat, einen Schaden verursacht (kein Schaden am Pat.)	37 (23%)
1D	Verhinderung eines Fehlers, der eine Verlaufskontrolle und/oder eine therap. Intervention nötig gemacht hätte, um zu bestätigen, dass kein Schaden vorliegt (kein Schaden am Pat.)	29 (18%)
2D	Therapieausweitung zur Erreichung einer erhöhten Wirksamkeit	23 (14%)
2E	erreichen therapeutischer Dosen	20 (12%)
3A30	Ersparnis von Tagestherapiekosten unter 50€	17 (10%)
1B	Verhinderung, dass ein aufgetretener Fehler den Patienten erreicht (kein Schaden am Pat.)	15 (9%)
4A10	Anzahl der Medikamente reduziert	8 (5%)
2F	wirksames Applikationsintervall/Applikationszeitpunkt	5 (3%)
2B	Hilfe bei der Auswahl geeigneter Arzneimittel	3 (2%)

Die Kombination aus Ergebnis „Erhöhung der Patientensicherheit“ und hoher Relevanz wurde in acht Fällen klassifiziert. Diese Fälle wurden alle in die Ergebnisunterkategorie 1D „Verhinderung eines Fehlers, der eine Verlaufskontrolle und/oder eine therap. Intervention nötig gemacht hätte, um zu bestätigen, dass kein Schaden vorliegt (kein Schaden am Pat.)“ eingestuft. In zwei Fällen wurde Phenprocoumon bei bestehender Indikation nicht im Entlassbrief erwähnt und einmal kein Heparinderivat (z.B. Dalteparin) zur Überbrückung, bis der therapeutische INR-Wert mit Phenprocoumon erreicht wäre, weiterverordnet. Bei zwei Patienten wurde ungerechtfertigt jeweils Phenprocoumon zusammen mit Clopidogrel verordnet. Die Angabe der Therapiedauer von Phenprocoumon war bei zwei Patienten unzureichend und bei einem war Phenprocoumon für die Indikation nicht geeignet. Einmal wurde im Entlassbrief die achtfache Überdosierung von Thiamazol festgestellt.

In Entlassbriefen waren in 164 AbP 192 AM mit 66 Wirkstoffen involviert. In Abb. 4.18 sind die 15 am häufigsten beteiligten Wirkstoffe mit der Angabe der absoluten Häufigkeit dargestellt.

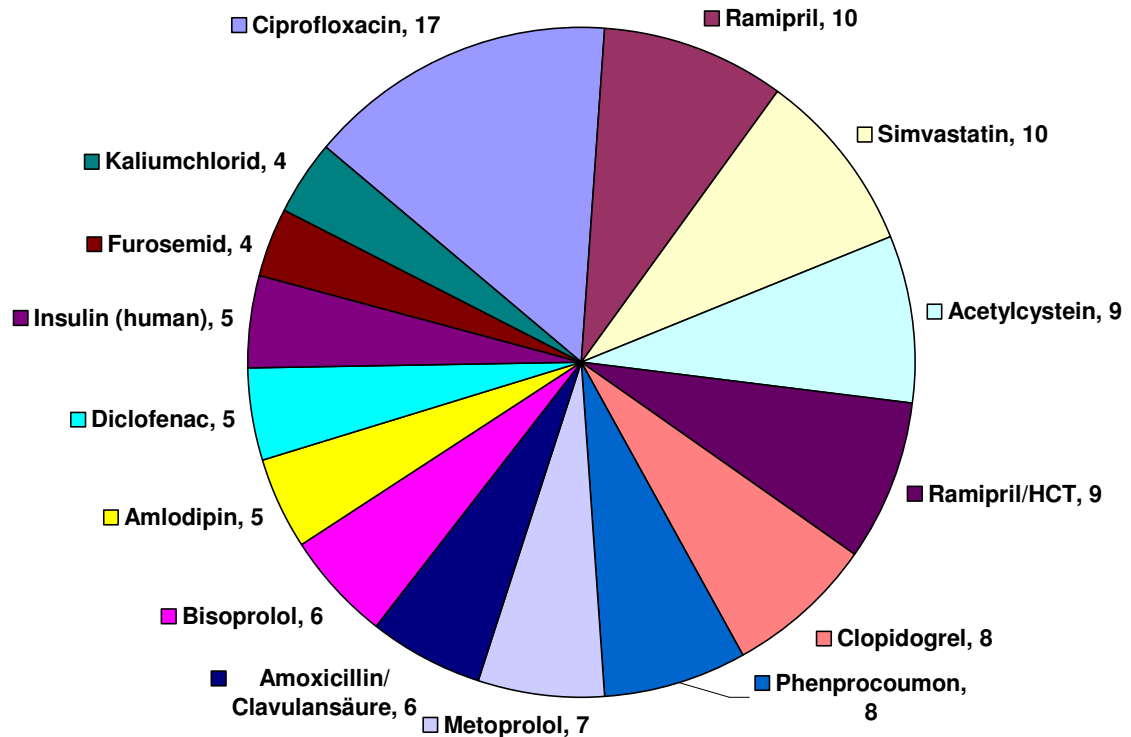


Abb. 4.18: Entlassbrief: Die 15 am häufigsten beteiligten Wirkstoffe, dargestellt mit der Angabe der absoluten Häufigkeit (n)

Vor allem wegen unzureichender Therapiedauer war Ciprofloxacin am häufigsten betroffen (10%). Simvastatin und Ramipril folgten an zweiter Stelle der Wirkstoffrangliste.

Die Häufigkeitsverteilung der PI-Doc- und Ergebnis-Kategorien sowie der beteiligten Wirkstoffe variierte geringfügig in Abhängigkeit von den Behandlungsphasen. Jedoch fiel auf, dass außer bei AbP, die vor der stationären Aufnahme zum ersten Mal auftraten, die Kategorie A150 „fehlendes AM bei bestehender Indikation“ in der Häufigkeitsverteilung an erster Stelle stand. Die meisten AbP traten, außer bei AbP in Entlassbriefen, mit dem Wirkstoff Simvastatin auf.

4.1.4. Vergleich der Arzneimittelanamnese von Chirurg, Anästhesist, Patient und Apotheker

Um die jeweilige Qualität der Arzneimittelanamnese zu ermitteln, wurden die ärztliche AM-Anamnese des Chirurgen, die vom Anästhesisten erhobene und im Anästhesiebogen dokumentierte Medikation und die Angaben des Patienten mit der pharmazeutisch erhobenen Medikation verglichen. Für die Patientenangaben wurden alle möglichen Quellen akzeptiert (vgl. Abb. 4.19). Während der pharmazeutischen Arzneimittelanamnese wurden die Patienten explizit nach schriftlichen Aufstellungen ihrer Medikation gefragt. Die Verfasser der Medikationslisten sind in Tabelle 4.27 gezeigt.

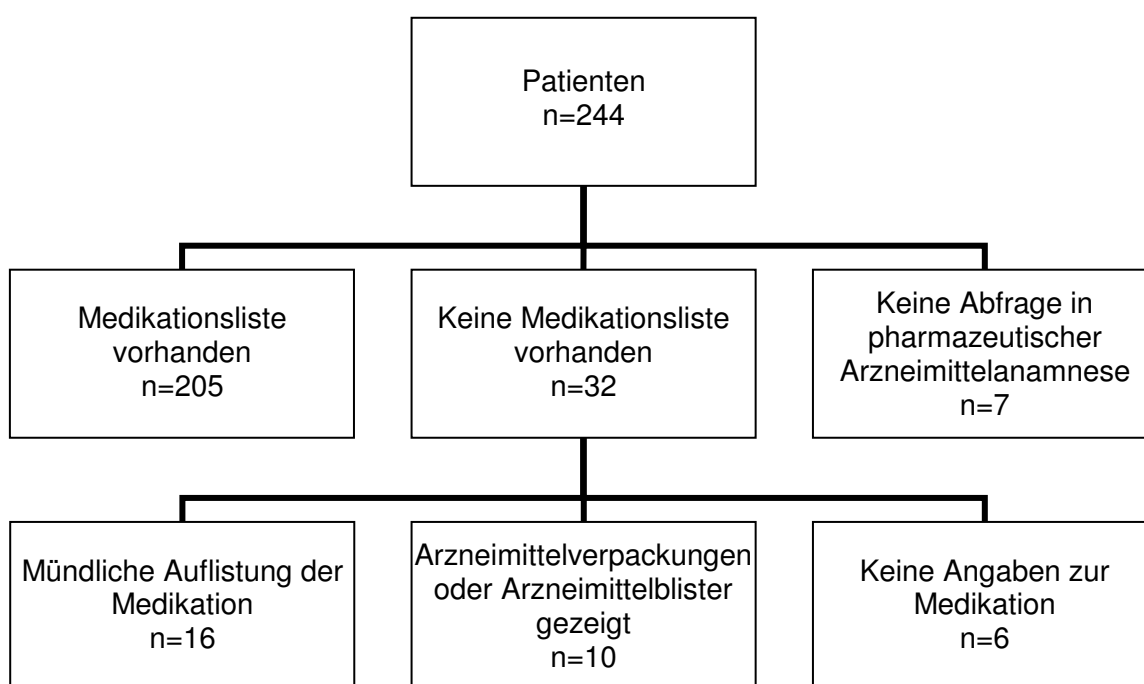


Abb. 4.19: Häufigkeitsverteilung der Quellen für die Ermittlung der Hausmedikation der Patienten bei der pharmazeutischen AM-Anamnese

Tab. 4.27: Verfasser der Medikationslisten der Patienten (n=205), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten

	[n]
Hausarzt	99 (48%)
Patient	71 (35%)
Verlegungsbericht	31 (15%)
Andere Person	4 (2%)

Die durch den Patienten erstellten Listen waren häufig unvollständig, vor allem Stärkeangaben der AM fehlten. Verlegungsberichte wurden nur als Quelle gezählt, wenn der Patient explizit darauf hingewiesen hatte, dass sich eine Aufstellung der AM im Verlegungsbericht in

der Patientenakte befände oder der Patient selbst einen Ausdruck bei sich trug. Die große Zahl an vorliegenden Listen ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass die Patienten zu einer elektiven Operation stationär aufgenommen und auch in einem Anschreiben der HTG-Klinik gebeten wurden, eine Medikationsliste bei der stationären Aufnahme mitzubringen.

Die Qualität der AM-Angaben von Chirurg, Anästhesist und Patient wurde durch drei Kenngrößen ermittelt:

- Sensitivität (richtig positive Angaben)
- Anzahl fehlender AM
- Anzahl zuviel angegebener AM

Sensitivität

Die Sensitivität wurde durch das Verhältnis von richtigen Angaben zu den Angaben der Referenz bestimmt. Referenz war die durch pharmazeutische AM-Anamnese ermittelte Medikation. Die Ergebnisse sind in Tabelle 10.3 im Anhang 20 dargestellt. Da die ermittelten Werte nicht normal verteilt waren, werden Median, Minimum, Maximum, 25%- und 75%-Perzentile angegeben.

Die Referenzmedikation wurde im Patientengespräch erhoben, so dass in den meisten Fällen eine vorliegende Medikationsliste zusammen mit im Gespräch herausgefundenen Änderungen, Streichungen oder Ergänzungen zur Referenzmedikation führten. Aus diesem Grund beträgt die Sensitivität bei fast allen Patienten 100% bezüglich aller Parameter. Die Diskrepanz der Chirurgen und Anästhesisten in der Sensitivität der Bezeichnung plus Stärke und Bezeichnung plus Dosierung lag vor allem an fehlenden Angaben zu pausierten Medikamenten oder an Fehlsubstitutionen. Die Anästhesisten übernahmen meistens die Verordnung der Chirurgen, so dass in der Bezeichnung keine großen Unterschiede zu finden waren. Jedoch gab es einen Anästhesisten, der bei der Erhebung der Medikation die Stärke und die Dosierung der AM wegließ, so dass die Ergebnisse in Bezeichnung plus Stärke bzw. Bezeichnung plus Dosierung etwas schlechter waren. Die jeweiligen Graphiken sind Abbildung 4.20 bis 4.22 dargestellt. Die Ausreißer der Patientengruppen sind vor allem durch die Patienten ohne Medikationsliste bedingt, die nur teilweise Angaben wie „Blutdruckmittel“, Cholesterinsenker“ oder „fürs Wasser“ machten. Die großen Spannweiten der Sensitivität in der Bezeichnung bei Chirurg und Anästhesist (Chirurg: 78%; Anästhesist: 67%) weisen daraufhin, dass keine einheitliche Anamnese-Methoden angewendet wurden. Die minimale Sensitivität der Anamnese beim Chirurg von 22% war durch das Abschreiben eines über zwei Jahre alten Verlegungsberichtes verursacht worden.

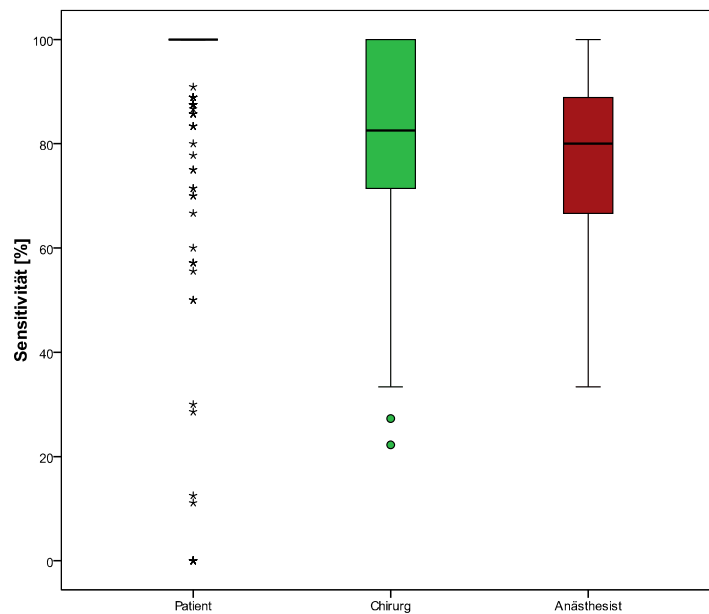


Abb. 4.20: Box Plot-Darstellung der Sensitivität in der Angabe der AM-Bezeichnung durch Patient, Chirurg und Anästhesist.

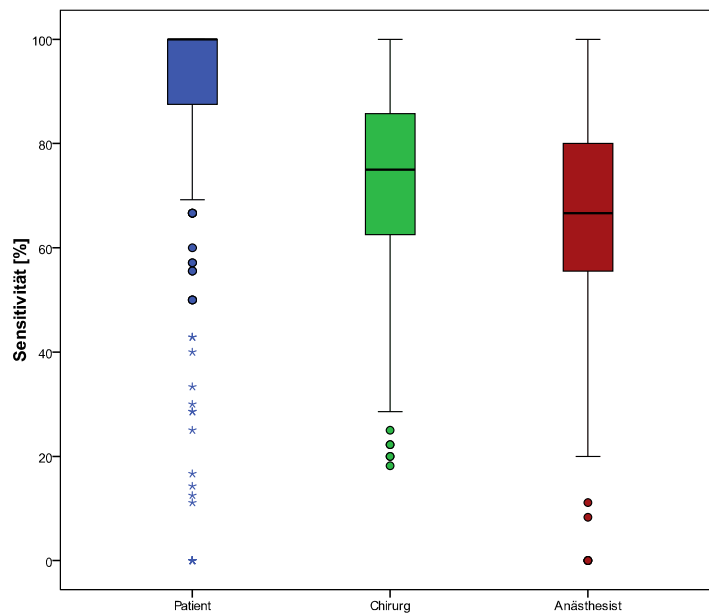


Abb. 4.21: Box Plot-Darstellung der Sensitivität in der Angabe der AM-Bezeichnung plus Stärke durch Patient, Chirurg und Anästhesist.

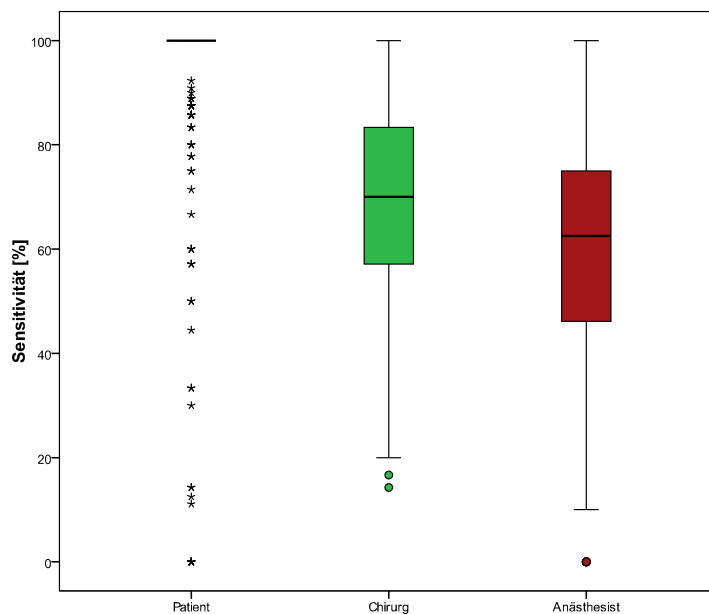


Abb. 4.22: Box Plot-Darstellung der Sensitivität in der Angabe der AM-Bezeichnung plus Dosierung durch Patient, Chirurg und Anästhesist.

Da sich die Sensitivität nur auf richtige Angaben bezog und komplett fehlende oder zuviel angegebene AM nicht berücksichtigt wurden, wurden deren Häufigkeiten getrennt ermittelt (vgl. Tab. 4.28 und 4.29).

Tab. 4.28: Fehlende AM bei der Anamnese von Patient, Chirurg und Anästhesist

	Patient	Chirurg	Anästhesist
Anzahl an Anamnesen [n]	242	236	229
Mittelwert	0,5	1,5	1,7
Median	0	1	1
Minimum	0	0	0
Maximum	15	8	7
25%-Perzentil	0	0	1
75%-Perzentil	0	2	2,5

AM fehlten bei Patienten, wenn sie keine (vollständigen) Angaben zu ihrer Medikation machen konnten. Bei aufnehmendem Arzt und Anästhesisten fehlten vor allem nicht verschreibungspflichtige AM und Bedarfsmedikation. Weiterhin wurden wegen der OP abgesetzte AM oder Insuline nicht dokumentiert.

Tab. 4.29: Zuviel angegebene AM bei der Anamnese von Patient, Chirurg und Anästhesist

	Patient	Chirurg	Anästhesist
Anzahl an Anamnesen [n]	242	236	229
Mittelwert	0,02	0,23	0,28
Median	0	0	0
Minimum	0	0	0
Maximum	1	4	8
25%-Perzentil	0	0	0
75%-Perzentil	0	0	0

Wurden AM aufgenommen, die nicht der Referenz entsprachen, lag das vor allem an veralteten Quellen, wie z.B. drei Jahre alte Medikationslisten. Oftmals trug der Patient auch mehrere Listen mit sich, auf die nur teilweise die Änderungen eingetragen waren. Wurde im Gespräch mit dem Patienten nicht explizit über die AM-Therapie gesprochen, waren die Änderungen teilweise nicht nachvollziehbar.

Insgesamt war es in der Studie bei fast allen Patienten möglich, eine adäquate AM-Anamnese durchzuführen. Jedoch kam es bei Ärzten und Anästhesisten in Einzelfällen zu großen Abweichungen, die sich auch auf die stationäre AM-Therapie, vor allem auch nach der OP auswirkten. 247 AbP wurden in der AM-Anamnese des aufnehmenden Arztes festgestellt, wovon 96 die Patientensicherheit hätten beeinträchtigen können.

4.1.5. Patientenzufriedenheit

Der Fragebogen, mit dem die Patientenzufriedenheit mit der Arzneimittelinformation ermittelt werden sollte, wurde an 188 Patienten verteilt. 142 (76%) Fragebögen konnten ausgewertet werden.

Die Fragen 2 bis 5 des Fragebogens zielten darauf ab, ob die Patienten über ihre neuen Medikamente im Krankenhaus informiert wurden. Die drei Fragen wurden gruppenspezifisch ausgewertet. 80% der Patienten aus Gruppe A gaben an, nicht von einem Stationsarzt über neue Arzneimittel informiert worden zu sein. Auch in den Gruppen B und C gaben mehr als die Hälfte der Patienten an (B: 58%, C: 65%), nicht über neue Arzneimittel aufgeklärt worden zu sein. Patienten der Gruppe D gaben zu 35% an, dass sie von einem Stationsarzt über unbekannte AM informiert worden sind. Mehr als die Hälfte der Patienten (Gruppe A: 71%; B: 65%, C: 61%, D: 50%) wurde auch nicht durch die Pflegekräfte über neue Arzneimittel informiert. Mehr als zwei Drittel der Gruppe A wurde auch nicht von einem Apotheker informiert. Über 80% der Patienten der Gruppen B und D hingegen (B: 88%; D: 81%) gaben an, Informationen von einem Apotheker erhalten zu haben. Diese Patienten hatten einen individuellen Medikationsplan erhalten und ein Apotheker hatte die Arzneimittel mit ihnen besprochen. Patienten der Gruppe C erhielten keinen Medikationsplan, jedoch wurde hier bei Bedarf der Patient pharmazeutisch beraten, was 45% der Patienten im Fragebogen bestätigten. Insgesamt konnte man feststellen, dass Patienten im Krankenhaus zu wenig über Arzneimittel informiert wurden.

Die Zufriedenheit der Patienten mit dem individuellen Medikationsplan und der pharmazeutischen Betreuung, insbesondere der Beratung durch einen Apotheker, sollten die weiteren Fragen des Fragebogens beantworten. Die Häufigkeitsverteilung der Antworten ist aus Tabelle 4.30 ersichtlich. Die Antworten der Gruppe B und D wurden zusammen ausgewertet. 27% der Patienten gaben an, dass sie ihre Arzneimitteltherapie nur teilweise besser in der Hand haben. Das ist darauf zurückzuführen, dass die Patienten wussten, dass sich ihre Medikation nach der Entlassung wieder ändern würde. Diese Perspektive verunsicherte die Patienten.

Tab. 4.30: Patientenzufriedenheit der Untersuchungsgruppen B und D, angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten

Zufriedenheit der Gruppe B und D		[n]	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft teilweise zu	Trifft zu	Trifft genau zu
5	Ich habe Informationen über mir noch unbekannte Medikamente durch den Medikationsplan erhalten.	66	4 (6%)	0 (0%)	8 (12%)	26 (39%)	28 (42%)
6	Den Medikationsplan habe ich als nützlich empfunden.	67	2 (3%)	0 (0%)	3 (5%)	27 (40%)	35 (52%)
7	Die Informationen auf dem Medikationsplan waren für mich verständlich.	68	1 (2%)	0 (0%)	4 (6%)	35 (52%)	28 (41%)
8	Der schriftliche Medikationsplan war für mich hilfreich.	67	0 (0%)	0 (0%)	7 (10%)	28 (42%)	32 (48%)
10	Der Medikationsplan war ausführlich genug.	69	1 (1%)	0 (0%)	2 (3%)	37 (54%)	29 (42%)
12	Ich habe durch den Apotheker auf Station für mich Neues erfahren.	68	3 (4%)	2 (3%)	5 (7%)	35 (52%)	23 (34%)
13	Die Beratung zu neu verordneten Medikamenten durch den Apotheker habe ich als nützlich empfunden.	67	5 (8%)	1 (2%)	3 (5%)	30 (45%)	28 (42%)
14	Die Informationen durch den Apotheker waren für mich verständlich.	66	2 (3%)	1 (2%)	6 (9%)	38 (58%)	19 (29%)
15	Der Apotheker hat sich genügend Zeit für die Beratung genommen.	65	1 (2%)	1 (2%)	1 (2%)	34 (52%)	28 (43%)
16	Die Beratung durch den Apotheker war ausführlich.	65	2 (3%)	1 (2%)	3 (5%)	35 (54%)	24 (37%)
17	Ich konnte dem Apotheker Fragen stellen.	62	1 (2%)	1 (2%)	2 (3%)	29 (47%)	29 (47%)
18	Meine Fragen wurden vom Apotheker verständlich beantwortet.	64	1 (2%)	1 (2%)	2 (3%)	32 (50%)	28 (44%)
19	Die Beratung durch den Apotheker war kurz.	61	26 (43%)	17 (28%)	6 (10%)	10 (16%)	2 (3%)
20	Ich glaube, ich habe nun meine Arzneimitteltherapie besser in der Hand.	60	2 (3%)	1 (2%)	16 (27%)	24 (40%)	17 (28%)
22	Ich halte eine pharmazeutische Betreuung auf Station für sinnvoll	61	1 (2%)	0 (0%)	7 (12%)	29 (48%)	24 (39%)
23	Ich halte eine pharmazeutische Betreuung auf Station für notwendig	62	1 (2%)	1 (2%)	9 (15%)	27 (44%)	24 (39%)
24	Ich fühle mich sicherer, wenn meine Medikation zusätzlich von einem Apotheker hinsichtlich Wechselwirkungen, Dosis und Angemessenheit überprüft wird.	64	1 (2%)	0 (0%)	7 (11%)	27 (42%)	29 (45%)

Durch Summation der den jeweiligen Antworten entsprechenden Punktbewertungen wurde ermittelt, ob die Patienten der Gruppen B und D zufrieden mit dem Medikationsplan (Fragen 5-8; 10) oder der Pharmazeutischen Betreuung waren (Fragen 12-20; 23-24). Als zufrieden galten Patienten, die 75% der möglichen Punktzahl erreicht hatten. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4.31 dargestellt.

Tab. 4.31: Zufriedenheit der Patienten der Gruppe B und D mit dem Medikationsplan und der Pharmazeutischen Betreuung.

Zufriedenheit der Gruppe B und D	Zufrieden [n]	Unzufrieden [n]
Mit dem Medikationsplan		
Gruppe B	30 (88%)	4 (12%)
Gruppe D	30 (81%)	7 (19%)
Mit der Pharmazeutischen Betreuung		
Gruppe B	29 (83%)	6 (17%)
Gruppe D	22 (59%)	15 (41%)

In der Gruppe D waren drei Patienten, die weniger als 50% der möglichen Punkte vergeben hatten. Insgesamt waren 85% der Patienten mit dem Medikationsplan und 71% der Patienten der Gruppe B und D mit der Pharmazeutischen Betreuung zufrieden.

Auszugsweise sollen hier auch die Kommentare der Patienten der Gruppen B und D dargestellt werden:

- sehr hilfreiche Aufklärung - Dank dem Apotheker
- Medikationsplan ist super aufgebaut, besonders mit Bild - Patient erkennt an den Bildern sofort was er einnimmt!
- Vielleicht wäre es sinnvoll, wenn sich eine Medikationsänderung während der Visite ergibt, dies gleich dem Patienten mitzuteilen, damit der Medikationsplan verändert werden kann. Dies wäre zeitnah, nicht aufwendig, setzt allerdings voraus, dass der Patient dies erledigen kann.
- Es wäre gut, wenn alle Patienten den Medikationsplan erhalten würden.
- Ich finde den Medikationsplan sehr nützlich.
- Ich halte die Studie für sehr sinnvoll, Ärzte in Unis oder Krankenhäusern und Pflegepersonal haben in der Regel nicht ausreichend Zeit. Fehler bei den Zusammenstellungen fast die Regel, zumal heute ein Medikamenten"wirrwarr" herrscht, der im Alltagsgeschäft von Pflegepersonal und Patient kaum bewältigt werden kann.
- Die Beratung war sehr gut.
- Ich war mit der Betreuung sehr zufrieden.

- Ich finde, dass dieser Medikationsplan optimal ist, man ist sicherer, alles richtig eingenommen zu haben.
- Durch Apothekerin viel Neues gelernt. Auf jeden Fall weiterempfehlen.
- Die Bildeiste muss mit der tatsächlichen Dosierung übereinstimmen (Pantozol 40mg).

Kommentare und Anregungen der Gruppen A und C:

- Patient, Ärzte, Pflegepersonal und Apotheker müssen über Wirkung der Medikamente den Patienten aufklären.
- Die pharmazeutische Betreuung durch die Apothekerin war äußerst hilfreich und hat mich beruhigt. Auch ihre freundliche Art ist hervorzuheben.
- Hätte gerne eine Auflistung mit meinen Medikamenten und deren Wechselwirkungen.
- Jeder der es wünscht, sollte einen Medikamentenplan erhalten.
- Über die noch nicht bekannten Medikamente wurde ich zwar nicht informiert, hatte aber Vertrauen in die Fähigkeiten der Station!
- Lob über die pharmazeutische Betreuung.
- Bei Medikamenten gleicher Wirkstoffe und unterschiedlichen Markennamen, sollte der Patient informiert werden.
- Nochmals möchte ich mich für die Betreuung durch die Apothekerin bedanken, ich fühlte mich sehr gut aufgehoben.
- Ich fand es sinnvoll und beruhigend, dass die Apothekerin über Medikamente informiert hat.
- lieber schriftliche Info
- mehr Medikamentenaufklärung

Insgesamt waren die Patienten sowohl mit der pharmazeutischen Betreuung als auch mit dem Medikationsplan sehr zufrieden. Da für die Patienten die pharmazeutische Betreuung, von der Beratung zum Medikationsplan abgesehen, nicht offensichtlich war, schnitt der Medikationsplan im Vergleich besser ab.

4.2. APOSTAT-Datenbank zur Dokumentation von PI

Die APOSTAT-Datenbank wurde als Dokumentations- und Analysenwerkzeug für Pharmazeutische Interventionen entwickelt und ist unabhängig von Klassifikationssystemen. Durch die leichte Bedienbarkeit von Microsoft® Access konnten die Anwender die Datenbank selbst anlegen, die SQL-Abfragen selbst konfigurieren und gewünschte Veränderungen jederzeit selbst vornehmen. Durch die elektronische Datenverwaltung der PI in der APOSTAT-Datenbank sind detaillierte quantitative und qualitative Auswertungen möglich. Die SQL-Abfragemöglichkeiten sind sehr vielfältig, da fast jeder Parameter mit jedem anderen und auch mehrere Parameter miteinander verknüpft werden können. Mit der relationalen Datenbank sind auch Analysen mit Parametern aus verschiedenen Tabellen möglich, die nicht 1:1, sondern 1:n oder n:1 miteinander verknüpft sind. Der Datenimport von Patientendaten aus SAP-ISH ECC 6.0 erspart Doppeleingaben und erlaubt auch Vergleiche zwischen Patienten mit AbP und dem gesamten Patientenkollektiv. Wenn Nachfragen von/für Patienten kommen, ist es durch die Verknüpfung der Fallnummer mit Daten aus der Patientenverwaltung möglich, Interventionen, die diesen Patienten betreffen, unmittelbar zu finden. Die Transparenz der pharmazeutischen Dienstleistungen ist gewährleistet und auch juristisch einwandfrei dokumentiert. Da noch keine direkte Verknüpfung mit anderen Informationssystemen (SAP MM, SAP IS-H, Arzneimitteltaxe) erfolgt ist, müssen die in der APOSTAT-Datenbank gespeicherten Tabellen in regelmäßigen Abständen aktualisiert oder erweitert werden. Weiterhin sind trotz Plausibilitätsprüfungen im elektronischen Formular noch Fehleintragungen durch Eingabe falscher Kategorien möglich und auch beim Klassifizieren der Daten können Fehler passieren. Diese Fehleintragungen lassen sich nur durch nachträgliche Plausibilitätsabfragen finden und verbessern, so dass eine kontinuierliche Datenbankpflege unerlässlich ist.

4.2.1. Das EDV-Erfassungsformular der APOSTAT-Datenbank

Das Eingabeformular war übersichtlich gestaltet und an die schriftlichen Dokumentationsformulare angepasst. Durch Auswahlmethode wurde die Eingabequalität sichergestellt und damit die Auswertbarkeit verbessert. Durch Kombinationsfelder war es möglich, nur durch Eingeben der ersten Buchstaben das passende Wort zu finden und automatisch zu ergänzen. Damit wurde der Zeitaufwand des Dokumentierens von PI reduziert, so dass man ca. 2,5 Minuten für die Eingabe einer PI im Durchschnitt benötigte.

Theoretisch wäre eine direkte Eingabe in das EDV-Formular auf Station möglich. Da bei der Routinearbeit eines Apothekers auf Station in der Universitätsmedizin Mainz jedoch nach einer pharmazeutischen Aktensite 53% der Interventionen in Form einer pharmazeutischen Empfehlung [79] geschrieben werden und in der Patientenakte zur Kenntnisnahme des Arztes verbleiben, müssten Ausdrucke des Formulars erstellt werden. Eine Hardcopy würde in

der Patientenakte hinterlegt und eine zweite Hardcopy in der Apotheke archiviert werden. Zwar könnten Freitextfelder für eine ausführliche Beschreibung genutzt werden, doch sind diese Felder für Auswertungen nicht geeignet und würden eine große Menge Speicherplatz beanspruchen. Weiterhin müssten einige Inhalte, wie Akzeptanz, Relevanz, Ausgang der Intervention und die Klassifizierungen nach Abschluss der Intervention noch im EDV-Formular nachgetragen werden, so dass nur eine begrenzte Zeitersparnis aus der direkten elektronischen Eingabe resultieren würde. Aus diesen Gründen wurde entschieden, weiterhin die pharmazeutischen Empfehlungen zunächst in Papierform auf Station mit den Inhalten zu erstellen, die für Arzt und Pflegepersonal verständlich und von Bedeutung sind und nur die klassifizierten Daten, die für die Apotheke relevant sind, in die elektronische Datenbank einzugeben.

4.2.2. Arzneimitteltherapiekosten

Nach der elektronischen Dokumentation von PI in der APOSTAT-Datenbank wurden mittels SQL-Abfragen die Therapiekosten der Arzneimittel, die an AbP beteiligt waren, berechnet.

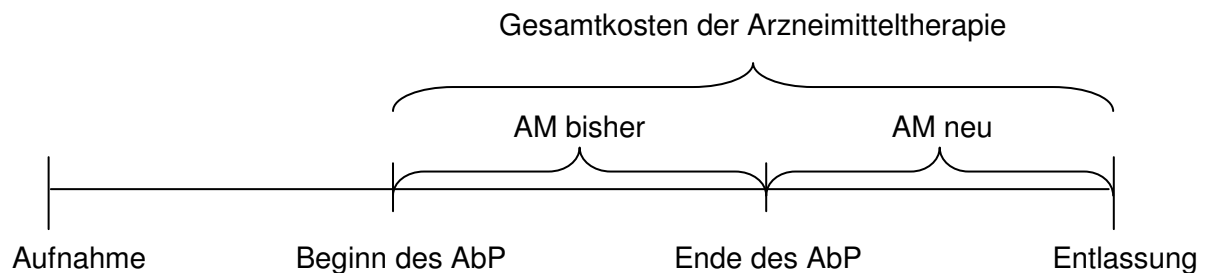


Abb. 4.23: Darstellung der Arzneimitteltherapiekostenberechnung

Die Arzneimitteltherapiekosten für alle AM mit AbP (AM bisher) und die Kosten der AM-Therapie nach Lösung des AbP (AM neu), sei es durch Arzt oder Apotheker, wurden berechnet (vgl. Abb. 4.23) und zu Gesamttherapiekosten in den einzelnen Gruppen addiert (siehe Tab. 4.32). Die Gesamttherapiekosten der Gruppen ohne (Gruppe A und B) und mit pharmazeutischer Betreuung (Gruppe C und D) wurden jeweils gegenübergestellt.

Tab. 4.32: Arzneimitteltherapiekosten der Gruppen ohne (Untersuchungsgruppen A und B) und mit pharmazeutischer Betreuung (Untersuchungsgruppen C und D)

Arzneimitteltherapiekosten	AM bisher	AM neu
Gruppe A und B:		
gelistete Einzeldosis-AM	1.963,90 €	3.555,75 €
gelistete Einzeldosis-AM bis nach Entlassung	2.445,46 €	- €
AVP stationär bis nach Entlassung	2.534,98 €	- €
gelistete Mehrdosenbehältnisse	2,37 €	49,17 €
nicht gelistete AM	238,70 €	15,29 €
Summe	7185,41 €	3620,21
Gesamtsumme Arzneimitteltherapiekosten	10.805,62 €	
Gruppe C und D:		
gelistete Einzeldosis-AM	804,09 €	3.773,74 €
gelistete Einzeldosis-AM bis nach Entlassung	122,61 €	- €
AVP stationär bis nach Entlassung	522,12 €	- €
gelistete Mehrdosenbehältnisse	238,61 €	60,66 €
nicht gelistete AM	357,83 €	61,75 €
Summe	2045,26 €	3896,15 €
Gesamtsumme Arzneimitteltherapiekosten	5.941,41 €	

Durch Pharmazeutische Betreuung konnten als Differenz 4864,21 € bei den Arzneimitteltherapiekosten eingespart werden. In den Gruppen C und D wurde ein Mehraufwand von 448 € durch die pharmazeutische Empfehlung, dass ein neues AM angesetzt werden soll, verursacht. Durch die Empfehlung „AM absetzen“ konnten 610 € eingespart werden.

Hätte man den Vergleich der Arzneimitteltherapiekosten zwischen der bestehenden Medikation (AM bisher) und der durch den Apotheker empfohlenen Medikation (AM neu) für die Dauer der AbP bei allen Patienten berechnet (vgl. Abb. 4.24), hätte insgesamt eine Ersparnis von 1152 € resultiert. Durch Ansetzen eines AM wären Kosten von 2396 € verursacht und durch Absetzen eines AM 2919 € eingespart worden.

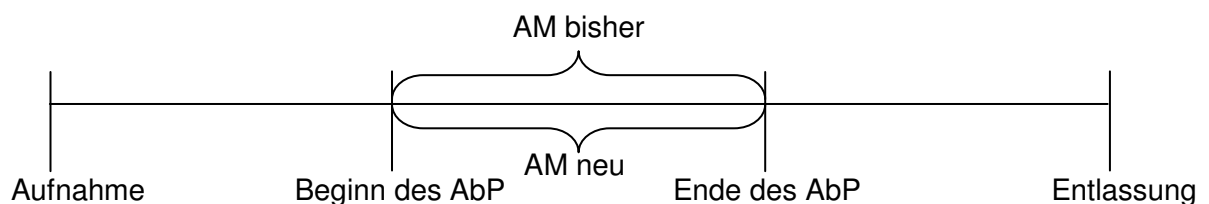


Abb. 4.24: Darstellung der Kostenberechnung von AM bisher und AM neu

4.3. Medikationsplan

Das Access-Formular war leicht bedienbar und aktualisierbar. Abhängig von der verordneten Zahl der Arzneimittel musste trotz vielfältiger Eingabehilfen (Dropdown-Listen, vorgegebene Auswahlmöglichkeiten, etc.) ein Zeitbedarf von durchschnittlich 5 Minuten pro Medikationsplan veranschlagt werden. Die individuelle Bearbeitung und Anpassung von z.B. Einnahmegründen und Therapiedauern an den jeweiligen Patienten war von Vorteil.

Die hinterlegte Arzneimittelliste musste in regelmäßigen Abständen mit der AM-Liste des Krankenhauses abglichen werden, damit der Patient immer die tatsächlich applizierten AM auf dem Medikationsplan vorfand. Die Tabelle „Arzneimittel“ musste während des Studienzeitraums um 87 weitere Arzneimittel ergänzt werden, so dass die Tabelle am Ende 387 Arzneimittel beinhaltete.

Die Größe des Feldes für sonstige Hinweise war bei vielen AM zu klein für wichtige Anmerkungen, so dass sehr häufig die vor eingegebenen Hinweise aus ATaxx [80] (ABDA-Stammdatensatz) und dem BNF [83] wieder gelöscht wurden und durch im stationären Bereich therapierelevante Angaben, z.B. Therapiedauer, Applikationsintervall oder Gründe für eine Therapieänderung, z.B. durch Wechselwirkungen, ausgetauscht wurden.

Der Medikationsplan war nur eine Momentaufnahme, so dass es bei Patienten nach der Operation noch häufig zu Änderungen in der Medikation kam. Zudem gab es einzelne Patienten, die mehr als 14 bzw. 16 AM einnahmen, so dass der Platz auf dem Plan nicht ausreichend war und entweder AM weggelassen werden oder ein weiterer Plan ausgedruckt werden musste.

Eine Anmerkung eines Patienten war, dass die Abbildungen von Vorder- und Rückseite der Arzneimittel bei der Dosierung verwirrte, da man annehmen könnte, dass jeweils zwei Tabletten oder Kapseln eingenommen werden müssten.

Insgesamt wurde der Medikationsplan von den Patienten, wie bei der Messung der Patientenzufriedenheit mittels Fragebogen beschrieben, sehr gut angenommen. Vor allem die Möglichkeit, die verordneten Tabletten/Kapseln mit den photographischen Abbildungen in Farbe zu vergleichen, wurde als positiv bewertet.

Auch die pharmazeutische Beratung zu dem Medikationsplan war ein wichtiger Punkt, da hier im Patientengespräch AbP aufgedeckt werden konnten, z.B. das Brausetabletten zum Teil im Ganzen als auch halbiert geschluckt wurden.

5. Diskussion

5.1. Klinische Studie zur klinisch-pharmazeutischen Betreuung von herzchirurgischen Patienten

5.1.1. Studienprotokoll

Bei der vorliegenden Studie handelt sich um eine offene, prospektive, randomisierte Studie. Die Studie musste offen durchgeführt werden, da der Apotheker wissen musste, bei welchen Patienten er mit dem entsprechenden Arzt über ein entdecktes AbP sprechen konnte und bei welchen nicht. Die Ärzte wurden nicht informiert, welche Patienten an der Studie teilnahmen und welche davon in die Interventionsgruppe bzw. Kontrollgruppe bezüglich der pharmazeutischen Betreuung eingeschlossen waren. Der Patient wurde bei der Aufklärung der Studie darauf hingewiesen, dass es vier verschiedene Gruppen gab und der Patient per Zufall zu den Gruppen zugeordnet wurde. Ob er einer Gruppe mit pharmazeutischer Betreuung zugeteilt war, konnte der Patient kaum erraten, da bei allen Patienten die pharmazeutische Anamnese durchgeführt wurde und auch alle Patienten direkt nach der Operation auf Normalstation besucht wurden, um sich nach ihrem Wohlbefinden und etwaigen Schmerzen zu erkundigen. Die klinisch-pharmazeutische Betreuung beinhaltete vor allem eine pharmazeutische Aktensite und die Detektion und Lösung von AbP in Zusammenarbeit mit dem medizinischen Personal ohne direkte Patienteneinbindung. Die Patienten, die einen Medikationsplan mit einer pharmazeutischen Beratung erhielten, wussten, dass sie einer der beiden Gruppen mit Medikationsplan zugeteilt waren. Spätestens beim Austeilen der Fragebögen wurde den Patienten mitgeteilt, in welche dieser Studien-Gruppe sie randomisiert worden waren. Die Studie war somit für den Apotheker offen, für den Arzt verblindet und den Patienten teilweise offen.

Eine vergleichende Studie im Cross-Over Design wäre auch möglich gewesen, wie sie Buck et al. [85] zur Bestimmung der Dauer einer suboptimalen Medikation durchgeführt haben. Jedoch war bei der mehrjährigen Erfahrung des Apothekers auf Station festgestellt worden, dass die Angemessenheit der AM-Therapie und auch der Lerneffekt durch pharmazeutische Interventionen stark vom jeweiligen Stationsarzt abhängig waren. Zum Ausschluss des Lerneffekts der Ärzte wäre es günstiger gewesen, eine vergleichende Studie durchzuführen, in der die Kontrollgruppenphase vor die Interventionsphase gelegt worden wäre (Vorher/Nachher-Vergleich). In der Herz-Thorax-Gefäßchirurgie der Universitätsmedizin sind die Ärzte jedoch in einen Rotationszyklus eingebunden, so dass durch eine Randomisierung der Patienten ein Bias durch die behandelnden Stationsärzte ausgeschlossen werden konnte.

Die Durchführung einer Interventionsstudie erfordert ein positives Votum der Ethikkommission. Dies wurde erteilt, da zugesichert wurde, dass bei Patienten der Kontrollgruppe pharmazeutisch interveniert wird, wenn der Apotheker bei nicht Einschreiten ethische Bedenken bezüglich der Patientensicherheit hätte. Dies traf bei 12 AbP zu und stand bei der Hälfte dieser Fälle mit Mittel zur Gerinnungshemmung in Zusammenhang.

Durch Voruntersuchungen wurde bei der Fallzahlplanung angenommen, dass 22% der aufgenommenen Patienten über 64 Jahren mit 1-, 2-, oder 3-Gefäßerkrankung als Aufnahmediagnose ein AbP hätten. So wurde für den Zielparameter „Dauer eines AbP“ eine erforderliche Fallzahl von 225 Patienten berechnet. Da jedoch in der Anfangsphase der Studie zu wenig Patienten die Einschlusskriterien erfüllten und sich die Studiendauer auf Jahre verlängert hätte, wurden die Einschlusskriterien auf alle Indikationen für eine Herz-Operation erweitert und der Änderung durch die Ethikkommission des Landes Rheinland-Pfalz zugestimmt. Die Fallzahlplanung wurde beibehalten. Zwischenauswertungen der Studie waren nicht vorgesehen, so dass sich erst gegen Ende der Studie herausstellte, dass bei fast allen in die Studie aufgenommenen Patienten mindestens ein AbP gefunden wurde. Als dies feststand, wurde der Rücklauf der Patientenwissen-Fragebögen ausgewertet und mit der berechneten erforderlichen Fallzahl verglichen. Der Rücklauf war zu niedrig, so dass eine Neuberechnung der Fallzahl mit einer angenommen Power von 80% erfolgte. Demnach mussten in den Gruppen mit bzw. ohne Medikationsplan jeweils 71 auswertbare Fragebögen in die Apotheke zurückgesandt werden (vorher 92 Patienten pro Gruppe bei einer Power von 90%). Zum Zeitpunkt der neu berechneten Fallzahl fehlten nur noch Fragebögen der Gruppen ohne Medikationsplan (Gruppe A und C), so dass alle folgenden Patienten nur in die Gruppen A und C randomisiert wurden, was die leicht unterschiedliche Anzahl an insgesamt teilnehmenden Patienten in den vier Gruppen erklärt (A: n=62, B: n=61, C: n=64, D: n=57).

Die Studie wurde in nur einer Klinik (zwei Normalstationen, eine Intensivstation) und die pharmazeutischen Interventionen nur von einem Apotheker durchgeführt, so dass die Ergebnisse nicht ohne weiteres auf andere Fachrichtungen mit einem anderen Patientengut übertragbar sind.

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte gruppenübergreifend. So wurden zur Bewertung der pharmazeutischen Betreuung die Gruppen A und B bzw. C und D zusammengefasst. Zur Bewertung des Medikationsplanes und damit der Verbesserung des Patientenwissens wurden die Gruppen A und C bzw. B und D zusammengefasst. Die Vergleiche zwischen den somit jeweils geschaffenen zwei Stichproben wurden mit dem Mann-Whitney-U-Test gezogen. Die p-Werte sind hier nur explorativ zu betrachten.

5.1.1.1. Patientenkollektiv

Die Studie sollte an Patienten durchgeführt werden, bei denen bestimmte Risikofaktoren für das Auftreten eines AbP vorlagen. Koecheler et al. [86] erkannten bereits 1989 sechs Indikatoren für die Auswahl von ambulanten Patienten, die von einer pharmazeutischen Betreuung profitieren könnten:

1. Fünf oder mehr AM in der aktuellen Medikation
2. Zwölf oder mehr Einzeldosen am Tag
3. Mindestens vier Änderungen im Medikationsregime in den letzten 12 Monaten
4. Mehr als drei chronische Erkrankungen
5. Non-Compliance in der Vergangenheit und
6. TDM-AM.

Auch McCarthy et al. [87] zeigten, dass vor allem die Anzahl an AM, die Anzahl an Erkrankungen und die Anzahl an täglichen Einzeldosen Risikofaktoren für AbP sind.

Da also die Polymedikation gerade von älteren Patienten häufig zu AbP führen kann, wurde es als besonders wichtig erachtet, den Einfluss einer klinisch-pharmazeutischen Betreuung im Vergleich zur medizinischen Standardbetreuung bei diesen Patienten zu untersuchen.

Als Patientenkollektiv wurden herzchirurgische Patienten gewählt, da diese häufig wegen der Grunderkrankung viele AM einnehmen müssen und gleichzeitig meistens noch weitere AM-therapiebedürftige Begleiterkrankungen haben. So wurde der Risikofaktor ≥ 5 AM bei im Durchschnitt sieben AM bei der stationären Aufnahme erreicht. Die täglichen Einzeldosen waren im Durchschnitt weit über zwölf. Weiterhin kommt es bei herzchirurgischen Patienten während des Krankenhausaufenthaltes zu vielen, teilweise täglichen, Änderungen in der Medikation. Deshalb war dieses Patientengut sehr gut geeignet, den Einfluss klinisch-pharmazeutischer Betreuung zu untersuchen. Wegen der hohen Anzahl an AM und häufigen Änderungen der Medikation während des stationären Aufenthaltes waren herzchirurgische Patienten weiterhin geeignet, den Einsatz eines Medikationsplanes zusammen mit einer pharmazeutischen Beratung und der damit verbunden Verbesserung des Patientenwissens bezüglich der aktuellen Medikation zu untersuchen.

Von 281 befragten Patienten stimmten 87% zur Teilnahme an der Studie zu. Diese hohe Bereitschaft zur Teilnahme lag vor allem daran, dass die Beobachtungsdauer des jeweiligen Patienten mit der stationären Entlassung beendet wurde, der Patient nicht zusätzlich studienbedingt in die Universitätsmedizin kommen musste und auch keine zusätzlichen körperlichen Untersuchungen erforderlich waren. Teilweise hatten Patienten Angst, dass ein neues AM an ihnen ausprobiert werden würde. Diese Angst konnte den Patienten durch eine intensive Aufklärung genommen werden. Die Möglichkeit, dass ein Apotheker zusätzlich zu einem

Arzt die AM-Therapie begutachtet, fanden einige Patienten sehr sinnvoll, anderen hingegen war es egal, da sie den Ärzten voll und ganz vertrauten. Der Satz „Die Ärzte werden schon wissen, was sie tun. Wofür braucht man da noch einen Apotheker?“ wurde in diesem Zusammenhang häufiger geäußert. Jedoch war der mögliche Erhalt eines gebildeten Medikationsplans großer Anreiz für die Teilnahme an der Studie. Umso erfreulicher war es, nach der Studie die positiven Rückmeldungen, was speziell die Pharmazeutische Betreuung betraf, von den Patienten zu erhalten.

37 Patienten stimmten der Teilnahme an der Studie nicht zu. Ein Grund dafür war die große emotionale Belastung und Angst vor der OP. Sie konnten teilweise keinen klaren Gedanken fassen und lehnten deshalb die Einwilligung vor der OP ab. Viele dieser Patienten schlugen dem Apotheker vor, nach der Operation noch einmal zu kommen, jedoch musste dies Studienprotokoll-bedingt abgelehnt werden. Ein weiterer Grund für eine Nichtteilnahme war, dass die Patienten Angst hatten, die Einwilligungserklärung zu unterschreiben, oder aus Prinzip nichts unterschrieben, vor allem nicht ohne Absprache mit dem Partner.

Die Rekrutierung der Patienten erfolgte über einen Zeitraum von zwei Jahren. Es kam zu keinen Drop-Outs. Die Patienten wurden gemäß Studienprotokoll nach der pharmazeutischen AM-Anamnese in vier Gruppen randomisiert. Die Gruppen unterschieden sich nicht in Alter, Geschlecht, Aufnahmediagnose, Schulabschluss oder in der Anzahl an AM bei der stationären Aufnahme. Die Ergebnisse der Gruppen sind somit gut zu vergleichen.

Sechs Patienten verstarben leider während des stationären Aufenthaltes in der HTG-Klinik, eine Patientin verstarb kurze Zeit später in einem externen Krankenhaus. Ein Einfluss einer pharmazeutischen Betreuung auf die Sterberate konnte nicht nachgewiesen werden, was allerdings bei diesem Patientengut auch nicht erwartet wurde. Grund für das Versterben war die Schwere der Herzerkrankung und nicht das Vorliegen eines AbP. AbP spielten bei diesen Patienten nur eine untergeordnete Rolle. Auch wenn Bond et al. einen Zusammenhang zwischen pharmazeutischen Dienstleistungen und Mortalitätsraten zeigen konnten, war die Kausalität nicht eindeutig [88]. Weiterhin wurden hier die Mortalitätsraten von unterschiedlichen Krankenhäusern mit und ohne pharmazeutische Dienstleistungen verglichen. Weder die jeweilige pharmazeutische Dienstleistung kann mit der vorliegenden pharmazeutischen Betreuung verglichen werden noch Krankenhäuser in den USA mit deutschen Krankenhäusern. Zudem war die Fallzahl in dieser Studie viel zu niedrig, um überhaupt einen Zusammenhang zwischen Mortalitätsrate und klinisch-pharmazeutischer Betreuung finden zu können, geschweige denn einen kausalen Zusammenhang.

5.1.1.2. Fallzusammenführungen

Fallzusammenführungen und nicht nur Wiederaufnahmen im Allgemeinen wurden als sekundärer Zielparameter gewählt, da es hierbei zu Geldeinbußen für das Leistungs-

erbringende Krankenhauses kommt. Im Krankenhausfinanzierungsgesetz ist die Vergütung der Krankenhausleistungen geregelt. So werden die Patientenfälle laut der Vereinbarung zum Fallpauschalensystem für Krankenhäuser als diagnosebezogene Fallpauschalen abgerechnet. Im Fallpauschalenkatalog ist z.B. die mittlere Verweildauer, die untere Grenzverweildauer und die obere Grenzverweildauer der jeweiligen DRG (diagnosis related group) geregelt. Ist die Verweildauer eines Patienten kürzer als die untere Verweildauer wird ein Abschlag von der Fallpauschale berechnet. Ist die Verweildauer länger als die obere Grenzverweildauer wird zusätzlich zur Fallpauschale ein tagesbezogenes Entgelt berechnet. Krankenhäuser sind deshalb bemüht, die Verweildauer der Patienten zwischen unterer und oberer Grenzverweildauer zu halten, um den bestmöglichen Erlös zu erzielen. Kommt es zur Wiederaufnahme und einer Fallzusammenführung wird nur eine Fallpauschale abgerechnet, so dass es durch Wegfall des zweiten Falles zu Entgelteinbußen kommt.

Insgesamt kam es nur zu vier Wiederaufnahmen innerhalb der oberen Grenzverweildauer bei gleicher Basis-DRG und somit zu vier Fallzusammenführungen nach der stationären Operation. Diese Anzahl ist zu gering, um einen statistischen Vergleich zu ziehen. Auch erfolgten die Wiederaufnahmen nicht aufgrund vorliegender AbP. Im Allgemeinen waren vor allem Wundheilungsstörungen des Sternums Grund für Wiedereinweisungen. Die Frage, ob eine klinisch-pharmazeutische Betreuung also die Anzahl an Fallzusammenführungen verringert, kann in dieser Studie nicht beantwortet werden. Zwei weitere Studien, die die Wiederaufnahmen innerhalb von 30 Tagen [89] bei Patienten mit akutem Koronarsyndrom und innerhalb von 6 Monaten bei internistischen Patienten [90] untersuchten, konnten keinen Unterschied zwischen Gruppen mit und ohne klinisch-pharmazeutische Betreuung finden.

Gründe dafür können sein, dass Patienten häufig multimorbide sind und eine Polymedikation haben und dadurch AbP auftreten. Jedoch sind die Erkrankungen häufiger Grund für Wiederaufnahmen als eine z.B. durch ein AbP verursachte UAW.

5.1.1.3. Stationäre Verweildauer

In der Literatur ist die Reduktion der stationären Verweildauer durch klinisch-pharmazeutische Betreuung beschrieben. So konnten Boyko et al. in einer prospektiven, kontrollierten Studie eine signifikante Reduktion der stationären Verweildauer von 5,5 auf 4,2 Tage zeigen (n=1180) [91]. Auch Terceros et al. verkürzten die Liegedauer von 10,9 auf 7,9 Tage signifikant durch Implementierung eines Apothekers in das Behandlungsteam [92]. Bond et al. versuchten durch lineare Regressionsanalyse einen Zusammenhang zwischen einer Reduktion der stationären Verweildauer und pharmazeutischen Dienstleistungen im Krankenhaus zu finden [93]. Bei Analyse von 1024 Krankenhäusern zeigte sich, dass ein Arzneimitteltherapie-Protokoll-Management, die Teilnahme eines Apotheker an ärztlichen Visiten und die Anzahl an klinischen Pharmazeuten pro Belegbett die Verweildauer signifikant beeinflussen können [93]. In der vorliegenden Studie wurde nicht an ärztlichen Visiten

teilgenommen und die Anzahl an Krankenhausapothekern pro 100 Betten ist in Deutschland im Vergleich zu den USA verschwindend gering. Weiterhin ist die stationäre Verweildauer stark von der Form des Gesundheitssystems abhängig und daher über unterschiedliche nationale Systeme hinaus kaum vergleichbar. Eine zuverlässige Aussage kann nur in Studien mit Kontrollgruppendesign gewonnen werden. In der vorliegenden Studie war eine Verweildauerverkürzung durch pharmazeutische Betreuung nicht gegeben. Da die stationäre Liegedauer nicht normal verteilt war, wurde der Median bestimmt. Der Median war in den Gruppen mit und ohne klinisch-pharmazeutische Betreuung nicht unterschiedlich. Vergleicht man allerdings die Mediane mit der mittleren Verweildauer bei Herzklappeneingriffen oder koronaren Bypassoperationen im Fallpauschalenkatalog, fällt auf, dass die tatsächliche Verweildauer immer und teilweise beträchtlich unter der entsprechenden mittleren Verweildauer liegt. Das bedeutet, dass die stationäre Verweildauer bei den Patienten, die an dieser Studie teilnahmen, im Median bereits sehr kurz war, so dass eine weitere Reduktion durch klinisch-pharmazeutische Betreuung kaum realisierbar war. Die präoperative stationäre Verweildauer betrug bereits 2 Tage (Minimum=1 und Maximum=11 Tage, 25%-Perzentile=1 Tag und 75%-Perzentile=4 Tage). Der Entlasszeitpunkt war häufig nicht vom klinischen Zustand des Patienten, sondern von freien Betten in externen Krankenhäusern oder Rehabilitationszentren abhängig. Organisatorische Einflussfaktoren finden sich auch in anderen Untersuchungen. Eine retrospektive Analyse von 916.137 Behandlungsfällen zeigte unter anderem, dass mehr Patienten, unabhängig von Alter, Geschlecht oder Liegedauer, am Freitag entlassen werden [94]. Dies konnte in der vorliegenden Studie nicht bestätigt werden, da die Patienten von Montag bis Freitag relativ gleichmäßig entlassen wurden, an Dienstagen sogar die meisten. Ein möglicher Effekt der klinisch-pharmazeutischen Betreuung auf die stationäre Verweildauer wird also von anderen Faktoren verdeckt.

5.1.2. Primäre Zielparameter

5.1.2.1. Dauer eines Arzneimittelbezogenen Problems

Der Einfluss pharmazeutischer Betreuung bzw. pharmazeutischer Interventionen auf verschiedene Ergebnis-Parameter wurde international vielfältig untersucht. In Studien mit Kontrollgruppen wurden vor allem Parameter wie Reduktion von Sterberate, stationärer Verweildauer, Wiederaufnahmen, etc. untersucht. Für die hier beschriebene Studie war im Vorfeld klar, dass die eben genannten Endpunkte bei herzchirurgischem Patientengut eher ungeeignet sind. Um die Interventionsgruppen (C und D) mit den Kontrollgruppen (A und B) hinsichtlich des Einflusses einer pharmazeutischen Betreuung vergleichen zu können, wurde die Dauer eines AbP als primärer Zielparameter gewählt. Dazu müssen Anzahl und Schweregrad der AbP in den Gruppen statistisch gleich verteilt sein.

Auch dieser Zielparameter erwies sich als nicht unproblematisch. Die Dauer eines AbP wurde häufig verkürzt, indem das bestehende Problem durch ein weiteres Problem aufgehoben wurde. So entstanden zwei AbP mit relativ kurzer Dauer. Wenn zum Beispiel die Dosis eines AM bei der ärztlichen AM-Anamnese zu niedrig verordnet wurde, nach OP das AM jedoch ganz vergessen wurde, wurde die Dauer des erst genannten Problems der Unterdosierung nur bis zur OP berechnet. Das zweite Problem der unbehandelten Indikation begann am Tag nach der OP und dauerte bis zum Wiederansetzen (sei es mit richtiger oder falscher Dosierung). Auch endete die AbP-Dauer der Übertragungsfehler durch die Pflege automatisch im Entlassbrief, da man hier davon ausgehen musste, dass der Arzt die Medikation bewusst neu verordnete und nicht ungeprüft aus der Patientenkurve übernahm.

Trotzdem konnte ein signifikanter Unterschied in der AbP-Dauer gefunden werden. Im Krankenhaus aufgetretene AbP blieben in den Kontrollgruppen A und B häufiger ungelöst und dauerten bis nach der Entlassung an.

In einer ähnlichen Studie prüften Buck et al. bei orthopädischen Patienten den Einfluss eines Apothekers auf Station auf die Anzahl an Tagen mit suboptimaler Verordnung [85]. Es wurde angenommen, dass ein Apotheker in zehn festgelegten Interventionsgebieten die Dauer der suboptimalen Verschreibung von 8 auf 6 Tage reduzieren kann. Es wurden nur Patienten in die prospektiv, vergleichende Studie mit einem modifizierten Cross-Over Design aufgenommen, die eine suboptimale Verordnung in ihrer Medikation hatten. Weiterhin wurden nur Patienten in die Interventionsgruppe aufgenommen, bei denen die pharmazeutische Intervention vom Arzt akzeptiert wurde (30% der suboptimalen Verordnungen in der Interventionsgruppe wurden von der Auswertung ausgeschlossen). Zum Unterschied dazu wurden in dieser Arbeit alle AbP in die Auswertung eingeschlossen, auch die, die z.B. vom Apotheker während der Beobachtungsphase übersehen wurden oder PI, die vom Arzt nicht zur Kenntnis genommen oder akzeptiert wurden. Das Ergebnis dieser Studie ist somit objektiver.

Bei Buck et al. wird auch nicht klar, wie mit den suboptimalen Verordnungen umgegangen wurde, die über die Entlassung hinausgingen, d.h. ob die Dauer maximal bis zur Entlassung des Patienten berechnet wurde. Mit diesen Einschränkungen konnte in der Studie von Buck et al. eine signifikante Reduktion der Tage mit suboptimaler Verordnung von 10 auf 5 Tage (50%) erzielt werden [85]. Werden die AbP, deren erstes Auftreten im Entlassbrief lag, nicht berücksichtigt, verkürzt sich in der vorliegenden Arbeit die mediane Dauer von AbP signifikant von 4 auf 2 Tage (50%). Die prozentuale Reduktion der Dauer einer suboptimalen Verordnung bzw. AbP entspricht sich in beiden Studien.

Bei der Betrachtung der AbP-Dauer bezogen auf den Zeitpunkt des ersten Auftretens fällt auf, dass es bei AbP, deren erstes Auftreten vor der stationären Aufnahme liegt, keinen Unterschied zwischen Interventionsgruppe und Kontrollgruppe gibt. Die berechnete Dauer ist nicht die tatsächliche Dauer der AbP, sondern die Dauer von Aufnahme des Patienten bis

zur Lösung des AbP. In allen Gruppen wurden sehr viele AbP bereits am Tag der Aufnahme des Patienten gelöst (Gruppe A: 52%, B: 33%, C: 50%, D: 55%). Die häufigsten AbP im Gesamtkollektiv in diesem Zusammenhang waren ein unzuweckmäßiger Anwendungszeitpunkt (24%), ein fehlendes AM bei bestehender Indikation (18%) und kein rechzeitiges Absetzen vor OP (12%). Bei genauer Analyse der Kontrollgruppen A und B in diesen drei PI-Doc-Kategorien mit der AbP-Dauer von Null Tagen wurden vor allem der Anwendungszeitpunkt von Protonenpumpenhemmern von abends auf morgens verschoben, Wirkstoffe der HeparinGruppe angeordnet und Phenprocoumon abgesetzt. Dies sind Standards in der HTG-Klinik, so dass die AbP vom Arzt direkt erkannt und gelöst wurden. Folgerichtig wurde kein Unterschied ($p\text{-Wert}=0,076$) in der Dauer der AbP, die bereits vor dem Krankenhausaufenthalt aufgetreten sind, gefunden. Ein eindeutiger Trend zugunsten der Interventionsgruppen ist jedoch zu verzeichnen. Auch wenn die Ergebnisse nicht ohne weiteres auf andere Fachrichtungen übertragbar sind, kann man davon ausgehen, dass auch in anderen chirurgischen oder internistischen Disziplinen AbP auftreten und deren Dauer von einem Apotheker auf Station verkürzt werden kann.

5.1.2.2. Patientenwissen zur aktuellen stationären Medikation

Die Befragung zum Patientenwissen über die stationäre Medikation sollte zeigen, ob ein individueller Medikationsplan während des stationären Aufenthaltes das Patientenwissen beeinflusst oder sogar verbessert. Die Fragebögen wurden den Patienten kurz vor ihrer Entlassung ausgeteilt. Die Fragen mussten von den Patienten selbstständig beantwortet werden, so dass keine Erklärungen oder Hilfestellungen bei Unklarheiten durch den Apotheker möglich waren. Die beantworteten Fragebögen wurden im Schwesternzimmer gesammelt. Die Rücklaufquote von 78% ist sehr gut, da keine persönliche Befragung durchgeführt wurde. Die Befragung wurde noch während des stationären Aufenthaltes durchgeführt, da die Fragen die stationäre Medikation betrafen und anzunehmen war, dass die Rücklaufquote bei postalischer Rücksendung niedriger ausfallen würde.

Die Fragen aus dem Fragebogen zum Patientenwissen wurden verschiedenen publizierten Fragebögen [76;77] entnommen und weitere Fragen selbst entworfen. Der Fragebogen wurde nicht validiert. Er war aber in einer Vorstudie an 20 herzchirurgischen Patienten auf Verständlichkeit der Fragen untersucht worden. Während der Auswertung der Fragebögen sind Limitationen aufgefallen, die bei einer weiteren Untersuchung berücksichtigt werden müssten. Diese werden später erläutert.

In vielen Untersuchungen wurde nur die Selbsteinschätzung der Patienten über ihr Medikamenten-Wissen mittels Fragebogen ermittelt [75-77;95-97]. Nur wenige Untersuchungen verglichen die Angaben mit der tatsächlichen, aktuellen Medikation laut Patientenkurve [98]. In einigen Studien wurden Patienten auch nur zu bestimmten AM, z.B. zu neu verschriebenen AM [99] oder zu NSAIDs befragt [100]. Bei älteren Patienten und bei Patienten mit ei-

nem niedrigeren Bildungsgrad wurden signifikant weniger Wissen über AM-Namen, Dosierung und Einnahmegrund beobachtet [95;101]. Auch muss unterschieden werden, ob die Patienten zu ihrer ambulanten Medikation oder zu ihrer stationären Medikation befragt wurden, da Patienten über ihre „Hausmedikation“ signifikant besser Bescheid wissen als über die Krankenhausmedikation [95]. Rabol et al. untersuchten, ob stationäre Patienten von einer schriftlichen AM-Information profitieren [75]. Er fand keinen Unterschied bezüglich des Wissen von AM-Name oder Einnahmegründe für die verordneten AM. Nur neu verschriebene AM konnten Patienten mit schriftlicher Information besser benennen.

In der vorliegenden Arbeit wurden nur Patienten ≥ 65 Jahre eingeschlossen. Zudem hatten die Patienten eine schwere Operation nur ein paar Tage vor der Befragung durchgemacht, so dass die Fragebögen nur von 18 Patienten zu 100% und von 17 Patienten zu weniger als 50% ausgefüllt wurden. Es wurden trotzdem alle Fragebögen in die Auswertung einbezogen, da sonst zu wenige Fragebögen hätten ausgewertet werden können. Dementsprechend wurden die Anzahl an beantworteten Fragen (absolute Häufigkeit) und die relative Häufigkeit angegeben.

Die Einnahmegründe wurden zum Ankreuzen vorgegeben, um den Patienten die Beantwortung der Frage 5 zu erleichtern. Aus der Literatur sind nur Untersuchungen bekannt, in denen der Patient ohne Hilfestellung die Einnahmegründe nennen musste, so dass Vergleiche mit anderen Ergebnissen nicht sinnvoll sind. Zudem war Ziel der vorliegenden Arbeit, das Wissen von Patienten mit und ohne Medikationsplan zu vergleichen, um herauszufinden, ob ein Medikationsplan das Wissen zur stationären Medikation verbessert. Es war nicht Ziel, das absolute Wissen der Patienten zu bestimmen. Die Patienten mit Medikationsplan haben mehr richtige Indikationen angekreuzt als die Patienten ohne Medikationsplan. Jedoch konnte kein Unterschied in der Spezifität festgestellt werden, das heißt alle Gruppen haben falsche Indikationen vergleichbar häufig angekreuzt. Die Patienten mit Medikationsplan hatten bei der Beantwortung dieser Frage den Vorteil, dass die Einnahmegründe mit gleicher Bezeichnung auf dem Medikationsplan zu finden waren. Patienten ohne Medikationsplan hätten eventuell den Einnahmegrund auch gewusst, konnten aber nicht die angegebene Bezeichnung zuordnen. Zum Beispiel wurden bei der pharmazeutischen AM-Anamnese die Patienten nach Herzrhythmusstörungen gefragt. Die gleichen Patienten, die diese Frage verneinten, nannten bei der Frage nach weiteren Erkrankungen Vorhofflimmern. Alle Patienten erhielten nach der Operation Acetylcystein. So kam es vermutlich dazu, dass einige Patienten Atemwegserkrankungen ankreuzten, obwohl sie keine hatten. Auch wurde häufiger Schilddrüsenüberfunktion angekreuzt, bei Patienten, die eine Unterfunktion hatten, da sie wahrscheinlich nur Schilddrüse und nicht das „über“ gelesen hatten. Insgesamt haben Patienten mit Medikationsplan mehr ($p\text{-Wert}=0,003$) Indikationen angekreuzt als Patienten ohne Plan. Je mehr Indikationen angekreuzt wurden, umso höher war die Wahrscheinlichkeit für das Ankreuzen

falscher Indikationen. Eine weitere Erklärung für den fehlenden Unterschied in der Spezifität zwischen den Gruppen könnte sein, dass Patienten mit Medikationsplan alle Einnahmegründe, die auf dem Plan vermerkt waren, ankreuzten, obwohl manche AM bereits abgesetzt waren.

Weiterhin wurde von den Patienten verlangt, dass sie ihre aktuelle Medikation mit Bezeichnung, Stärke und Dosierung aufzählten. Nur 46 Patienten haben hier Angaben gemacht, davon haben 13 Patienten offensichtlich die Medikation angegeben, die sie vor dem stationären Aufenthalt einnahmen und 9 Patienten gaben „Laut Medikationsplan von Frau Kunkel“ an. Ein Patient hängte sogar eine Kopie des Medikationsplanes an den Fragebogen an. Stationsschwestern teilten mit, dass einige Patienten sie nach den Medikamenten, die sie gerade einnehmen mussten, gefragt hätten. Dies war alles legitim, da von keinem Patienten verlangt war, die Medikation auswendig zu wissen. Sie konnten jede Quelle, die ihnen zu Verfügung stand, verwenden. Bei der Auswertung aller Fragebögen (n=145) waren die Übereinstimmung in Bezeichnung, Bezeichnung plus Stärke und Bezeichnung plus Dosierung unterschiedlich in den Gruppen. Dies lag vor allem daran, dass Patienten der Gruppe B die Frage am häufigsten beantworteten und eine fehlende Angabe als Null Übereinstimmung gewertet wurde. Warum mehr Patienten der Gruppe B Angaben zur Medikation machen konnten als Patienten der Gruppe D (51% vs. 23%), konnte nicht geklärt werden.

Um einen Vergleich zwischen den Patienten mit Medikationsplan (Gruppe B und D) und ohne Medikationsplan (Gruppe A und C) ziehen zu können, wurden die jeweiligen Gruppen zusammengefasst und ein Mann-Whitney-U-Test durchgeführt. Hier zeigte sich nur in der Übereinstimmung in der Bezeichnung ein Unterschied zwischen Patienten mit und ohne Medikationsplan. In der Übereinstimmung in der Bezeichnung plus Stärke bzw. plus Dosierung war nur ein tendenzieller Unterschied zu verzeichnen. 99 Patienten machten keine Angaben zur Medikation bei dieser Frage. Um die Qualität der Angaben bewerten zu können, wurden die 46 Fragebögen, in denen mindestens eine AM-Bezeichnung angegeben war, ausgewertet. Es konnte ein Unterschied zwischen den vier Gruppen in Bezeichnung und Bezeichnung plus Dosierung gefunden werden. Da insgesamt sieben Patienten keine Angabe zur Stärke gemacht hatten (A: n=1, B: n=2, C: n=2, D: n=2) und weitere Patienten nur teilweise die Stärke der AM angegeben hatten, waren hier schlechtere Ergebnisse zu verzeichnen als in der Übereinstimmung in der Bezeichnung bzw. Bezeichnung plus Dosierung. So konnte nur ein tendenzieller Unterschied in der Übereinstimmung in der Bezeichnung plus Stärke gefunden werden ($p=0,076$). Um den Vergleich zwischen den Patienten mit Medikationsplan (Gruppe B und D) und ohne Medikationsplan (Gruppe A und C) ziehen zu können, wurden die jeweiligen Gruppen wieder zusammengefasst und ein Mann-Whitney-U-Test durchgeführt. Hier war die Übereinstimmung für alle drei Parameter unterschiedlich. Daraus ist zu schlussfolgern, dass Patienten mit Medikationsplan während des stationären Aufenthaltes

ihre Medikation besser angeben können als Patienten ohne Medikationsplan und auch, dass sie besser den AM-Namen und die Dosierung wissen als die Stärke des AM. Auch O'Connell et al. zeigten bereits 1992, dass Patienten über 60 Jahre besser den Einnahmegrund und die Dosierung angeben können als die Stärke des AM [102].

Bei einer zukünftigen Verwendung von Frage 7 in einem Fragebogen muss darauf geachtet werden, dass ausreichend Zeilen für die Aufzählung der AM zur Verfügung stehen, da manche Patienten mehr AM einnahmen als Zeilen zur Verfügung standen und deswegen AM bei der Auflistung wegließen. Weiterhin sollte anstatt des Begriffs Dosis die Bezeichnung Stärke verwendet werden.

In Frage 8 und 9 wurden die Patienten zur jeweiligen Therapiedauer von Aspirin® protect 100, Plavix® 75 mg und Marcumar® befragt. Es wurden die Namen der in der AM-Liste des KH aufgenommenen FAM im Fragebogen angegeben, da man annahm, dass die Wirkstoffbezeichnungen für den Patienten eher eine untergeordnete Rolle spielen und sie den FAM-Namen besser wieder erkennen. Als Referenz dienten die Angaben im Entlassbrief, so dass auch richtige Angaben der Patienten als falsch gewertet wurden, wenn sie nicht den Angaben im Entlassbrief entsprachen. Die Patienten hatten jeweils die Möglichkeit sich zwischen vier vorgegebenen Therapiedauern zu entscheiden. Um einen Vergleich zwischen den Patienten mit Medikationsplan (Gruppe B und D) und ohne Medikationsplan (Gruppe A und C) ziehen zu können, wurden die jeweiligen Gruppen zusammengefasst und ein Chi-Quadrat-Test durchgeführt. Bei der Beantwortung der Frage nach der Therapiedauer von Aspirin® protect 100 und Plavix® 75 mg beantworteten mehr Patienten mit Medikationsplan die Frage richtig. Eventuell gab es bei dieser Frage einen Vorteil für die Patienten der Gruppe B und D, da sie den FAM-Namen „Aspirin® protect 100“ vom Medikationsplan kannten. Um diesen Bias auszuschließen, wäre eine Überlegung, bei einer erneuten Befragung zusätzlich zu „Aspirin® protect 100“ „ASS 100“ anzugeben, da diese Bezeichnung den Patienten, die das AM bereits vor dem stationären Aufenthalt einnahmen, geläufiger ist. Bei dem Wissen zur Therapiedauer von Marcumar® konnte der Medikationsplan keine Verbesserung bringen.

Zusammenfassend wussten die Patienten mit Medikationsplan mehr über Einnahmegründe, Medikation und Therapiedauer als Patienten ohne Medikationsplan. Durch die Bonferroni-Holm-Korrektur bei neun Testparametern konnte nur ein signifikanter Unterschied im Wissen nachgewiesen werden. Die ermittelten p-Werte zeigen jedoch, dass ein individueller Medikationsplan während des stationären Aufenthaltes das Patientenwissen bezüglich seiner aktuellen Medikation erhöhen kann.

Eine große Limitation dieser Befragung war die geringe Beantwortung der einzelnen Fragen. Da man nicht unterscheiden konnte, ob die Fragen aus Nicht-Wissen oder aus anderen Gründen nicht beantwortet wurden, bei der Auswertung allerdings fehlende Angaben als falsch gewertet wurden (außer bei Frage 7 im korrigierten Subkollektiv), ist es fraglich, ob die

Ergebnisse die Realität widerspiegeln. Was man jedoch mit Sicherheit sagen kann, ist, dass die Patienten mit Medikationsplan mehr Angaben zu den Fragen 5, 7, 8 und 9 machten als die Patienten ohne Medikationsplan. Eine weitere Limitation der Befragung war, dass das Datum, an dem der Fragebogen ausgeteilt wurde als Referenz galt, man aber nicht wusste, an welchem Tag der Patient den Fragebogen ausgefüllt hat, so dass es zu Abweichungen in der Medikation hätte kommen können. Jedoch ist davon auszugehen, dass diese Fehler gering sind, da in der Regel kurz vor der Entlassung die Medikation relativ gleich bleibend war. Bei einer persönlichen Befragung der Patienten durch einen objektiven Interviewer, hätten Unklarheiten des Patienten beseitigt, wahrscheinlich mehr Antworten erreicht und auch die genaue Referenzmedikation festgelegt werden können.

Insgesamt kannten sich die Patienten mit Medikationsplan in ihrer Medikation nach eigener Einschätzung besser aus als Patienten ohne Medikationsplan. Ein Medikationsplan erhöht somit subjektiv und objektiv das Patientenwissen zur stationären Medikation. Ob ein Medikationsplan und damit ein verbessertes Patientenwissen zur Medikation die Häufigkeit von Einnahmefehlern verringert, wurde nicht objektiv untersucht. Rund 80% der Patienten gaben jedoch an, die Medikation laut den Einnahmehinweisen auf dem Medikationsplan anzuwenden. Eine objektive Darstellung dieser Fragestellung wäre nur möglich, indem man neben dem Patientenbett jede Applikation beobachtet, was in der Praxis nicht leicht umzusetzen ist.

5.1.3. Klinisch-pharmazeutische Betreuung von herzchirurgischen Patienten

Die pharmazeutische AM-Anamnese, die pharmazeutische Aktenvisite und der pharmazeutische Betreuungsplan erwiesen sich als geeignete Hilfsmittel für den Apotheker, AbP zu erkennen. Durch mündliche oder schriftliche pharmazeutische Empfehlungen wurde mit den verantwortlichen Personen, d.h. Patient, Pflegepersonal oder Arzt, das Problem kommuniziert und Lösungsvorschläge gemacht. Nach Abschluss der Studie wurden nochmals alle Patientendaten auf AbP begutachtet und erfasst. Schriftlich und elektronisch wurden die PI, das heißt das AbP, die erfolgte Maßnahme, die Relevanz, das zu erwartende Ergebnis und die beteiligten AM dokumentiert und ausgewertet.

Eine Limitation der Studie war, dass die Bewertung der Relevanz des AbP und des Ergebnisses der PI durch den intervenierenden Apotheker vorgenommen wurde. Zur objektiveren Darstellung wäre hier ein Expertenpanel von Vorteil gewesen. Jedoch wurde die Bewertung durch den Apotheker als ausreichend empfunden, da er nicht nur die Medikation, sondern auch die klinische Situation des jeweiligen Patienten kannte und über eine zweijährige Erfahrung als Apotheker in der HTG-Klinik verfügte. Die retrospektive Einschätzung von externen Gutachtern hätte ohne Zusammenschau aller klinischen Befunde und ohne Kenntnis des klinischen Zustandes des jeweiligen Patienten teilweise zu anderen Ergebnissen führen kön-

nen. So zeigten Bosma et al., dass die Übereinstimmung in der Einstufung der klinischen Relevanz zwischen zwei objektiven Gutachtern (ein Krankenhausapotheker und ein Internist) nur gering war [103]. In den Patientenakten der HTG-Klinik wurden der Krankheitsverlauf oder Gründe für Therapiemaßnahmen nur unzureichend dokumentiert, so dass es Außenstehenden eventuell hätte schwer fallen können, gewisse medizinische Entscheidungen bzw. Ergebnis- oder Relevanzklassifizierungen durch den Apotheker nachzuvollziehen. Da jedoch nur 5% aller PI mit einer hohen Relevanz eingestuft wurden, kann man davon ausgehen, dass der Apotheker die Relevanz der AbP eher nicht falsch zu hoch eingeschätzt hat.

Die Auswertung der PI sollte nicht vergleichend zwischen den randomisierten Gruppen mit und ohne klinisch-pharmazeutische Betreuung erfolgen. Um sicherzugehen, dass alle Gruppen vom Apotheker gleich behandelt wurden, wurde ein Kruskal-Wallis-Test durchgeführt, um zu zeigen, dass sowohl die Anzahl gefundener AbP als auch der Schweregrad der AbP, also die Relevanz, bei den verschiedenen Gruppen gleich war. Da dies zutraf, wurden die relativen und absoluten Häufigkeiten der AbP und der damit verbundenen (potentiellen) PI im stationären Bereich für das Gesamtkollektiv bestimmt.

Das eingesetzte Klassifikationssystem für AbP war das für den stationären Bereich modifizierte PI-Doc[®]- System [36]. Die Kategorie „C12-kein rechtzeitiges Absetzen vor einer Operation“ wurde ergänzt. Es gibt in Deutschland mittlerweile einige Klassifikationssysteme für AbP [40;104], die aber wenn überhaupt nur auf Reliabilität und nicht auf Validität geprüft wurden. Aufgrund dessen wurde mit dem in der Universitätsmedizin Mainz in der Praxis bewährten und auf Reliabilität getesteten [36] modifizierten PI-Doc[®]- System klassifiziert. Ein Vergleich mit anderen Untersuchungen, die nicht das gleiche Klassifikationssystem verwendet haben, ist trotz häufiger Übereinstimmungen in den Kategorien schwierig.

Zur Ergebnisklassifizierung der Patientensicherheit wurde ein von Ganso et al. adaptiertes, ins Deutsche übersetzte und auf Verlässlichkeit geprüfetes NCC MERP System für Medikationsfehler verwendet [36]. Ein deutsches validiertes System zur Beschreibung des Ergebnisses einer PI gibt es derzeit nicht. Eine Limitation der Studie war somit, dass nicht validierte Klassifikationssysteme verwendet wurden.

Viktil et al. zeigten an 827 Patienten aus vier verschiedenen Fachrichtungen (Kardiologie, Pneumologie, Geriatrie, Rheumatologie), dass es signifikante Unterschiede in der AbP-Kategorie hinsichtlich der vier Fachrichtungen gab [105]. Weiterhin zeigten sie, dass ein Patient im Durchschnitt von zwei AbP betroffen war, wobei das mittlere Alter der Patienten 70,8 Jahre war. Die häufigsten AbP traten unerwarteterweise bei AM auf, die für die Fachrichtungen spezifisch waren [105].

Beim Vergleich der Ergebnisse unterschiedlicher Untersuchungen muss also berücksichtigt werden, in welcher medizinischen Fachabteilung die Patienten behandelt wurden und wie

hoch das Durchschnittsalter und die Anzahl der verordneten AM ist. Weiterhin muss berücksichtigt werden, welche AbP als solche dokumentiert wurden. So kann das Fehlen der mg-Angabe in der Verordnung oder das Verordnen von Originalpräparaten anstelle von den in die AM-Liste des KH aufgenommen Generika als Fehler oder nicht als Fehler gewertet werden. Solche Medikationsfehler wurden in der vorliegenden Arbeit nicht berücksichtigt, wenn dem Patienten eine adäquate Medikation appliziert wurde. Bei herzchirurgischen Patienten mit einem Durchschnittsalter von 73 Jahren und durchschnittlich 7 AM bei der stationären Aufnahme war mit einer hohen Anzahl an AbP zu rechnen. Im Gesamtkollektiv wurden auch die detektierten AbP aus der ambulanten Behandlung einbezogen, so dass die Anzahl an AbP höher war, als wenn man nur den stationären Bereich betrachtet hätte.

In der vorliegenden Studie traten bei 244 Patienten 1335 AbP auf, also im Durchschnitt 5,5 AbP pro Patient. Das ist im Vergleich zu anderen Untersuchungen eine hohe Anzahl an AbP pro Patient. Wenn man sich jedoch die AbP-Kategorien näher betrachtet und berücksichtigt, dass nur über 65-Jährige, multimorbide Patienten mit mehr als 5 AM in der Aufnahmemedikation in die Studie aufgenommen wurden, ist diese relative Häufigkeit plausibel.

5.1.3.1. Arzneimitteltherapie vor der stationären Aufnahme

Die häufigste AbP-Kategorie bei AbP, die bereits vor der stationären Aufnahme bestanden, war ein unzureichender Anwendungszeitpunkt der AM. Naturgemäß kann der Krankenhausapotheker nicht in die ambulante Therapie vor der stationären Aufnahme eingreifen, jedoch kann darauf geachtet werden, dass der Patient mit einer adäquaten Medikation aus dem Krankenhaus entlassen wird. Rapke und Hofmann erfassten und revidierten Fehler bei der „extern verordneten Begleitmedikation“ durch Kooperation von Arzt und Apotheker im Krankenhaus [43;106]. Sie mussten bei 20% der Patienten die externe Verordnung korrigieren, um eine optimale Wirkung der AM gewährleisten zu können. In der vorliegenden Arbeit wurden bei 35% (n=86) der Patienten AbP in der externen Verordnung festgestellt. Damit ist der Prozentsatz noch höher.

Für den niedergelassenen Bereich wäre eine intensivere Zusammenarbeit zwischen Arzt und Apotheker wünschenswert, um AbP zu erkennen und gemeinsam zu lösen oder besser ganz zu vermeiden. Pharmazeutische Betreuung im niedergelassenen Bereich sollte nicht auf spezielle Patientengruppen, wie Diabetiker oder Hypertoniker, beschränkt bleiben, sondern alle Patienten sollten davon profitieren können. Geeignet dafür ist eine Kundenkartei, in der nicht nur die abgegebenen AM, sondern die komplette Medikation mit Dosierung und Krankheiten gespeichert werden können. Durch Kundenbefragung, Kundenberatung und Interaktionschecks (AM-AM, AM-Krankheit) können so vom pharmazeutischen Personal AbP erkannt und evtl. vermieden werden.

Das am dritthäufigsten aufgetretene AbP-Problem „kein rechtzeitiges Absetzen vor OP“ könnte durch ein noch deutlicheres Anschreiben der Patienten vor der stationären Auf-

nahme reduziert werden. Bestenfalls kann bei elektiven Patienten durch einen Telefonanruf eine Woche vor der stationären Aufnahme eine AM-Anamnese durchgeführt werden und für operative Eingriffe risikoreiche AM detektiert werden. Zusammen mit dem Patienten kann das weitere Vorgehen, z.B. Absetzen von Phenprocoumon und Überbrückung mit einem Heparinderivat besprochen werden und auf einen diesbezüglichen Besuch beim Hausarzt hingewiesen werden.

5.1.3.2. Arzneimittelanamnese

Die AM-Anamnese ist als potentielle Quelle für Medikationsfehler bekannt und ist Gegenstand der ersten Patient Safety Agency/National Institute for Health and Clinical Excellence Patient Safety Guidance [107]. Der in der englischsprachigen Literatur häufig verwendete Ausdruck „medication reconciliation“ wird auf verschiedene Weise definiert: „The process of verifying medication use, identifying variances, and rectifying medication errors at interfaces of care“ [108] oder „A process that seeks to assure that the medication a patient is supposed to take are the same as what they are actually taking“ [109]. „Medication reconciliation“ ist nicht auf den Zeitpunkt der stationären Aufnahme beschränkt. AM-Anamnesen bei Krankenhausaufnahme werden in Deutschland teilweise durch Pflegepersonal, teilweise durch Ärzte durchgeführt. „Speziell in den chirurgischen Fachbereichen wird der Begleitmedikation der behandelten Patienten oft nur mäßig Beachtung geschenkt, da das Augenmerk auf mögliche Fehler oder Komplikationen beim chirurgischen Procedere gerichtet ist“ [43]. So werden bei der AM-Anamnese häufig nur irgendwelche verfügbaren AM-Listen abgeschrieben. Green et al. [107] fanden heraus, dass von 120 Patienten 69% eine AM-Liste hatten, 26% zwei, 4% drei und ein Patient sogar vier Listen hatte. So kann es bereits schwer sein, aus mehreren Listen die aktuelle herauszusuchen. Auch Patienten der vorliegenden Studie hatten teilweise mehrere Listen, die Häufigkeit wurde jedoch nicht dokumentiert.

Mitgebrachte AM-Listen sollen eine AM-Anamnese erleichtern, sie können den aufnehmenden Arzt jedoch auch fälschlicherweise in Sicherheit wiegen, eine akkurate AM-Anamnese durchgeführt zu haben, wenn sie nur die Liste verwenden [107]. Denn die mitgebrachten Listen können von der tatsächlichen Medikation abweichen, wie Green et al. [107] und Frei et al. [108] gezeigt haben. So wurden bei 20% der Patienten, bei denen eine Medikation im Arztbrief aufgeführt war (n=91 von 103), 21 Abweichungen in der Tagesdosis gefunden und bei 28 AM war die falsche Stärke angegeben. 59 AM wurden weder im Arztbrief noch in einer AM-Liste des Patienten erwähnt [108]. Wichtig ist deshalb bei einer AM-Anamnese im Gespräch mit dem Patienten nach zusätzlichen AM, Besonderheiten der AM, z.B. erlebte Nebenwirkungen bei Dosiserhöhung, Nahrungsergänzungsmitteln, Schlaftabletten, Spritzen, Inhalatoren zu fragen. Vor allem muss im Gespräch geklärt werden, ob es Änderungen in der AM-Liste gab und ob diese noch aktuell ist. Nur in Zusammenschau aller erhobener Daten kann die komplette und richtige Medikation, die der Patient derzeit einnimmt, erkannt wer-

den. Higham gelangte bereits 1987 zu der Erkenntnis, dass ein Apotheker der effektivste Gesundheitsberufler ist, um eine akkurate AM-Anamnese durchzuführen [110]. In einer Untersuchung in den USA wurden bei 90 AM-Anamnesen, die durch das Pflegepersonal durchgeführt wurden, 190 potentiell signifikante Fehler in 86% der Aufnahmen gefunden. Nach Fortbildungsmaßnahmen für medizinisches Personal und Pflegepersonal bezüglich Verbesserungsmöglichkeiten waren trotzdem nur rund 20% der 90 AM-Anamnesen korrekt. In 80% der fehlerhaften AM-Anamnesen wurden 139 potentiell relevante Fehler gefunden. Ein Trend zur Verbesserung durch die Fortbildungsmaßnahme konnte zwar gezeigt werden, jedoch war er nicht zufrieden stellend [111]. Auch im Vergleich von pharmazeutischen AM-Anamnesen zu ärztlichen AM-Anamnesen wird in der Literatur über starke Diskrepanzen berichtet. So wurden von Gleason et al. bei 651 Patienten die durch einen Arzt erhobene AM-Anamnese und die ärztliche Verordnung mit einer pharmazeutischen AM-Anamnese verglichen [112]. Diskrepanzen, die nach Rücksprache mit dem Arzt zu einer Änderung der Verordnung führten, also nicht erklärbar waren, wurden als Medikationsfehler bezeichnet. In der AM-Anamnese wurden 945 Diskrepanzen und davon 792 Medikationsfehler gefunden. In der ärztlichen Verordnung wurden 449 Diskrepanzen gefunden, von denen 301 bereits bei der AM-Anamnese aufgefallen waren. Als Medikationsfehler wurden 309 dieser Diskrepanzen klassifiziert. Damit lag bei einem Drittel der Patienten ein Medikationsfehler bei der KH-Aufnahme vor, wovon 85% aus einer fehlerhaften AM-Anamnese resultierten. Vor allem ein Alter >65 Jahre und eine hohe Anzahl an AM wurden durch logistische Regressionsanalyse als Risikofaktoren für fehlerhafte AM-Anamnesen ermittelt [112]. Die häufigsten, nicht gerechtfertigten Diskrepanzen waren durch Weglassen eines AM gegeben [113-116].

In der vorliegenden Studie waren die Patienten ≥ 65 Jahre und nahmen im Durchschnitt sieben AM vor der stationären Aufnahme ein. Laut Literatur [112;114;117] ist ein solches Patientengut häufig mit Diskrepanzen in der AM-Anamnese verbunden.

Bei 58% der eingeschlossenen Patienten wurden 247 Diskrepanzen, die zu einer pharmazeutischen Empfehlung und somit zu einer Änderung der AM-Therapie geführt hätten (in Gruppe A und B wurde nicht pharmazeutisch interveniert), gefunden. Mit Abstand war auch in der vorliegenden Studie ein fehlendes Arzneimittel bei bestehender Indikation das häufigste Problem (40%), was mit anderen Untersuchungen übereinstimmt. Vier AbP wurden mit hoher Relevanz und die Patientensicherheit betreffend eingestuft. Nur 29% der AbP wurden als gering relevant eingestuft, was nochmals auf die Bedeutung einer akkuraten AM-Anamnese hinweist, zumal daraus die Weiterführung der Medikation während des stationären Aufenthaltes resultiert.

Durch Mitwirkung eines Apothekers im stationären Bereich speziell bei der Patientenaufnahme kann durch pharmazeutische AM-Anamnese die Arzneimitteltherapiesicherheit verbessert werden. Durch direkte aut idem- oder aut simile- Substitutionen durch den Apo-

theker können sowohl dem Arzt als auch dem Pflegepersonal Zeit und Arbeit erspart [118] und Substitutionsfehler minimiert werden [119]. Weiterhin kann durch umgehende Bestellung der nicht in der AM-Liste des KH geführten AM durch Apotheker, die Wartezeit, bis der Patient das AM erhält, verkürzt werden. Aus der Erfahrung der vorliegenden Arbeit kann festgestellt werden, dass nur eine pharmazeutische AM-Anamnese vor oder während der medizinischen Anamnese sinnvoll ist, um den Arzt wirksam zu unterstützen. Nur dann könnte der Apotheker direkt agieren und müsste nicht reagieren und könnte AbP vermeiden anstatt lösen. Eine nachträgliche pharmazeutische Empfehlung wird mit hoher Wahrscheinlichkeit vor der Operation nicht zur Kenntnis genommen.

Eine Integration der pharmazeutisch erhobenen Medikation in das SAP-ISH-System wäre vorteilhaft, da dadurch überall auf die AM-Anamnese zurückgegriffen und auch bei der Entlassmedikation berücksichtigt werden könnte.

5.1.3.3. Klinisch-pharmazeutische Betreuung von herzchirurgischen Patienten während des stationären Aufenthaltes

Die meisten Studien, die den Einfluss von Klinischer Pharmazie oder Pharmazeutischer Betreuung untersuchten, wurden in den USA oder in Großbritannien durchgeführt. Die Voraussetzungen für Krankenhausapotheken in den USA oder in Großbritannien unterscheiden sich stark von denen in Deutschland. In den Untersuchungen zur Routine-Arbeit eines Apothekers auf Station oder Pilot-Projekten in Deutschland wurden unterschiedliche Patientengruppen betrachtet, verschiedene Klassifikationssysteme verwendet und selten prospektive, randomisierte Studien durchgeführt [104;120;121]. Der Vergleich der vorliegenden Studie mit anderen publizierten Ergebnissen ist schwierig und es wurde deshalb darauf verzichtet.

Lee et al. untersuchten die Häufigkeit von Diskrepanzen in der Medikation, wenn der Patient innerhalb des Krankenhauses verlegt wurde. 62% dieser Patienten hatten mindestens eine unbeabsichtigte Diskrepanz. Die häufigste Diskrepanz war wiederum das Fehlen eines AM (56%) [122]. Dieses Phänomen wurde auch in der vorliegenden Studie häufig bei Verlegungen zwischen Intensivstation und Normalstation beobachtet. Vor allem, wenn ein Patient mehr als einmal auf die Intensivstation aufgenommen wurde, wurden Verschreibungsfehler beobachtet. Gründe dafür waren zum einen, dass teilweise die vom Anästhesisten erhobene Medikation als Grundlage für die Verordnung auf der Intensivstation verwendet wurde, so dass Änderungen, die aufgrund der pharmazeutischen AM-Anamnese auf der Normalstation durchgeführt worden waren, unberücksichtigt blieben. Zum anderen wurde dieselbe Medikation, mit der der Patient von der Intensivstation verlegt wurde, bei erneuter Aufnahme weiterverordnet ohne die Änderungen, die in der Zwischenzeit stattgefunden haben, zu berücksichtigen.

Die meisten AbP resultierten aus Verschreibungsfehlern der Ärzte. Dosisänderungen oder Ab- und Ansetzen eines AM durch Pflegekräfte war fast ausschließlich auf Übertragungsfeh-

ler von einem Kurvenblatt auf das nächste oder von der Überwachungszimmerkurve auf die Normalzimmerkurve oder durch Verrutschen in der Zeile zurückzuführen.

Die Ergebnisklassifizierung von fehlenden Substitutionen von nicht in die AM-Liste des KH aufgenommenen AM erfolgte immer unter finanziellen Aspekten in die Kategorie „Kosten“. Rückwirkend betrachtet, hätte man das Ergebnis bei Patientensicherheit oder Wirksamkeit einstufen müssen. Oftmals wurde auf das nicht gelistete AM ohne Begründung verzichtet, so dass der Patient mehrere Tage lang das entsprechende AM nicht einnahm.

Würde ein Verlaufsbogen geführt werden, in dem die Gründe für Untersuchungen oder Änderungen der AM-Therapie dokumentiert werden, wären die ärztlichen Kollegen aus den nachfolgenden Tages- und Nachtschichten besser informiert. Dadurch könnten gegenläufige Therapien vermieden und die Arzneimitteltherapiesicherheit verbessert werden.

Durch die Analyse der AbP, deren Ursachen und Identifikation von AM, die häufig mit AbP in Zusammenhang stehen, können Stationsärzte und Pflegepersonal bedarfsgerecht und zielorientiert geschult werden, um die Anzahl an systembedingten AbP zu reduzieren oder sogar zu vermeiden.

Die Übertragbarkeit der Ergebnisse, vor allem der AbP-Kategorien und der beteiligten AM auf andere Fachrichtungen ist nicht sinnvoll [105]. Es werden andere Fachrichtungsspezifische AM angewendet, die andere AbP verursachen. Jedoch sollten unabhängig von einer Fachrichtung vor allem Risikopatienten klinisch-pharmazeutisch betreut werden, d.h. alte Patienten mit Polymedikation und multiplen Begleiterkrankungen, so dass ein Apotheker auf eine frühzeitige Lösung von AbP positiven Einfluss nehmen kann.

5.1.3.4. Entlassbrief

In den Entlassbriefen der HTG-Klinik wird nur die letzte stationäre AM-Therapie aufgelistet, ohne Wirkstoffbezeichnungen, Alternativpräparate oder Bemerkungen zu Änderungen in der AM-Therapie im Vergleich zur Hausarztmedikation. Die Vorgaben des § 115c SGB V¹ werden hierbei nicht berücksichtigt. Einige Ärzte der HTG-Klinik wurden auf die gesetzlichen Vorgaben hingewiesen, wobei sich herausstellte, dass dieser Paragraph nicht bekannt war. Niedergelassene Ärzte kritisieren besonders häufig einen Mangel an Informationen im Arztbrief. Rückfragen sind oft schwierig und zeitraubend, da der Verordner nicht oder nur sehr umständlich erreichbar ist [123].

¹ §115c SGB V: (1) Ist im Anschluss an eine Krankenhausbehandlung die Verordnung von Arzneimitteln erforderlich, hat das Krankenhaus dem weiterbehandelnden Vertragsarzt die Therapievorschlüsse unter der Verwendung der Wirkstoffbezeichnungen mitzuteilen. Falls preisgünstigere Arzneimittel mit pharmakologisch vergleichbaren Wirkstoffen oder therapeutisch vergleichbarer Wirkung verfügbar sind, ist mindestens ein preisgünstigerer Therapievorschlag anzugeben. (2) Ist im Anschluss an eine Krankenhausbehandlung die Fortsetzung der im Krankenhaus begonnenen Arzneimitteltherapie in der vertragsärztlichen Versorgung für einen längeren Zeitraum notwendig, soll das Krankenhaus bei der Entlassung Arzneimittel anwenden, die auch bei der Verordnung in der vertragsärztlichen Versorgung zweckmäßig und wirtschaftlich sind, soweit dies ohne eine Beeinträchtigung der Behandlung im Einzelfall oder ohne eine Verlängerung der Verweildauer möglich ist.

„In den Kliniken kommen häufig auch nicht verschreibungspflichtige Medikamente zum Einsatz, die im ambulanten Bereich nicht mehr zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) verordnungsfähig sind“ [123]. Niedergelassene Ärzte sind in der AM-Verordnung reglementiert (§ 9 (2) Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Verordnung von Arzneimitteln in der vertragsärztlichen Versorgung²). Sie sollen bestimmte Arzneimittel einer Wirkstoffgruppe (Leitsubstanzen) bevorzugt verordnen und dabei das preisgünstigste Generikum wählen. Leitsubstanzen sind in der Anlage 1 zur Arzneimittelvereinbarung zwischen der Kassenärztlichen Vereinigung Rheinland-Pfalz und den Verbänden der Krankenkassen gemäß § 84 SGB V für das Jahr 2010 einsehbar. Diese Vorgaben, die für den niedergelassenen Bereich gelten, werden im Entlassbrief kaum berücksichtigt.

In den Niederlanden wurde durch eine Umfrage bei Allgemeinärzten herausgefunden, dass Ärzte wissen wollen, ob und warum eine Medikation gestoppt (87%) oder geändert (88%) wurde [124]. 88% der niederländischen Allgemeinärzte befürworteten pharmakotherapeutische Hinweise von klinischen Pharmazeuten.

Neben den formellen Fehlern treten jedoch in Entlassbriefen auch Medikationsfehler auf, die den Patienten ernsthaft schädigen können [125;126]. In der vorliegenden Arbeit wurde der status quo der Entlassbriefschreibung in der HTG-Klinik untersucht. Der Apotheker hat die Daten retrospektiv erhoben und nicht pharmazeutisch bei AbP interveniert. Die AbP wurden durch Vergleich der AM-Anamnese, der Patientenakte bzw. dem pharmazeutischen Behandlungsplan und vor allem der letzten Tages-Medikation laut Patientenkurve festgestellt (medication reconciliation). Es wurden nicht alle Diskrepanzen, sondern nur die, die in der Folge ein AbP darstellten, erhoben. Bei 95 (40%) Patienten wurden 164 AbP ermittelt. Das häufigste Problem war ein fehlendes AM bei bestehender Indikation. Auch Perren et al. untersuchten 577 Entlassbriefe, 66% davon enthielten mindestens eine von 1012 Unstimmigkeiten. 228 (23%) Mal wurde ungerechtfertigt ein AM weggelassen. Das Weglassen eines AM hatte eine zweifach höhere Potential einen Schaden zu verursachen als eine ungerechtfertigte Medikation [127]. Grimes et al. bestätigen, dass der häufigste Medikationsfehler in den 139 untersuchten Entlassbriefen ein fehlendes AM war [128].

² Richtlinie des GBA über die Verordnung von Arzneimitteln in der vertragsärztlichen Versorgung
§ 9 (2) Die behandelnde Ärztin oder der behandelnde Arzt soll dem Wirtschaftlichkeitsgebot durch kostenbewusste Verordnung insbesondere in folgender Weise entsprechen:

1. Stehen zum Erreichen eines Therapieziels mehrere gleichwertige Behandlungsstrategien zur Verfügung, soll die nach Tagestherapiekosten und Gesamtbehandlungsdauer wirtschaftlichste Alternative gewählt werden.
2. Stehen für einen Wirkstoff mehrere, für das Therapieziel gleichwertige Darreichungsformen zur Verfügung, soll die preisgünstigste Darreichungsform gewählt werden.
3. Bei der Verordnung von Arzneimitteln, die mit gleichem Wirkstoff, Wirkstärke und Darreichungsform von verschiedenen Firmen angeboten werden, soll ein möglichst preisgünstiges Präparat ausgewählt werden.
4. Bei der Verordnung von Arzneimitteln sollen auch preisgünstige importierte Arzneimittel berücksichtigt werden.

Bertoli et al. untersuchten speziell AM-Interaktionen bei Entlassungen und fanden bei 63% der 200 begutachteten Patienten potentielle AM-Wechselwirkungen, davon waren 60% mit geringem Schweregrad [129]. Die Klinischen Pharmazeuten informierten bei klinisch relevanten Interaktionen den Arzt noch bevor der Patient entlassen wurde [129]. In einer anderen Untersuchung sollte durch Einführung eines Berichtes über die Medikation (engl. medication report, siehe Abb. 5.1) die Qualität des Entlassbriefes verbessert und Medikationsfehler im Übergang vom Krankenhaus in den niedergelassenen Bereich reduziert werden [130].

<u>Medication report</u> - Furosemide has been increased from 1 to 2 tablets per day due to increased heart failure. - Spiroonolactone has been added due to low potassium level. - Doxycycline (antibiotic) has been added for another week due to pneumonia.						
MEDICINE preparation, dose	Effect	Morning	Noon	Evening	Night	Note
Tabl Furosemide 40 mg	Diuretic	1	1			
Tabl Spironolactone 25 mg	Diuretic and to retain potassium	1				
Tabl Digoxin 0.13 mg	Against atrial fibrillation	1				
Tabl Zolpidem 5 mg	Sleep				1	
Tabl Doxycycline 100 mg	Antibiotic	1				Until 15 February
Mixt Lactulose	Against constipation	20 ml				
Tabl Paracetamol 500 mg	Against pain	1	1	1		
Tabl Cobalamin 1 mg	Vitamin B 12	1				

Abb. 5.1: Medication report in einem Entlassbrief von Midlöv et al. [130]

Verglichen wurden 248 bzw. 179 Patienten mit bzw. ohne einen vom Arzt erstellten medication report. Der Bericht enthielt alle Änderungen der Medikation während des stationären Aufenthaltes und Gründe für die Änderungen. In der Folge wurde der Entlassbrief mit der ersten AM-Liste des Hausarztes nach Entlassung auf ungerechtfertigte Diskrepanzen verglichen. 32% der Interventionsgruppe hatten mindestens einen Medikationsfehler verglichen mit 66% der Kontrollgruppe. 15% der Patienten mit Medikationsbericht hatten Fehler, die mit moderatem bis hohem Risiko für klinische Konsequenzen angesehen wurden im Vergleich zu 32% der Kontrollgruppe. Der Medikationsbericht bedingte eine signifikante Reduzierung der Häufigkeit von Medikationsfehlern [130]. Um den Einfluss eines Apothekers auf die Qualität des Entlassbriefes zusammen mit dem Medikationsbericht zu zeigen, wurde eine weitere Studie durchgeführt [131]. In der Interventionsgruppe arbeiteten Apotheker täglich auf drei Stationen und intervenierten, um die Angemessenheit der AM-Therapie zu verbessern. Zusätzlich prüfte der Apotheker den vom Arzt erstellten Entlassbrief. Wenn Informationen oder Angaben fehlten oder nicht richtig waren, besprach der Apotheker das mit dem Arzt, um den Entlassbrief anzupassen. Ausgewertet wurden wieder die Diskrepanzen zwischen Entlassbrief und der ersten AM-Liste aus dem niedergelassenen Bereich. Insgesamt hatten

die Patienten mit klinisch-pharmazeutischer Betreuung 45% weniger Medikationsfehler als die Kontrollgruppe. 73% der Patienten der Interventionsgruppe hatten keinen Medikationsfehler im Vergleich zu 64% der Kontrollgruppe [131]. Es konnten also im Transfer zwischen stationärem und niedergelassenem Bereich Medikationsfehler durch Integration eines Medikationsberichtes im Entlassbrief reduziert und weitere Medikationsfehler durch zusätzliche klinisch-pharmazeutische Betreuung verhindert werden. Durch Integration des Medikationsberichts mussten signifikant weniger Patienten innerhalb drei Monate nach Entlassung medizinische Hilfe, z.B. bei Wiederaufnahme ins Krankenhaus, in Anspruch nehmen [132]. Welchen finanziellen Schaden ungerechtfertigte AM bei Entlassung aus dem Krankenhaus verursachen können, zeigte Perren et al. [133]. Sie berechneten die Kosten für eine Monats-Behandlung von AM, für die es keine Indikation bei den Patienten gab. Zu 17% der ungerechtfertigten AM zählten vor allem Mittel zur Osteoporosebehandlung, Magen-Darm-Mittel und Antidepressiva [133]. In der vorliegenden Studie zur klinisch-pharmazeutischen Betreuung wurden in Entlassbriefen vor allem kardiovaskuläre AM, Antithrombotika und Antibiotika ungerechtfertigt verordnet. Der Anteil an AM, für die keine Indikation bestand, war 10%. Insgesamt waren bei Perren et al. 55% der Patienten von diesem Problem betroffen und es wurden monatliche Zusatzkosten von 18585 € verursacht [133]. Bei der vorliegenden Studie hätte der Apotheker bei 30% der Patienten für 51 AM ein Absetzen empfohlen. Bei der Berechnung der Zusatzkosten wurde der Preis der kleinsten im Handel erhältlichen Packung und nicht die monatlichen Behandlungskosten zugrunde gelegt. Trotzdem kann man bei einer Hochrechnung bezogen auf die Anzahl der Patienten oder auf die Anzahl der AM die in dieser Studie verursachten Kosten von 685 €, wenn man berücksichtigt, dass die die kleinste Packung meistens 10 Einzeldosen erhält, mit den von Perren et al. ermittelten Ergebnisse [133] vergleichen und bestätigen. Weiterhin hätten vermutlich noch weitere AM abgesetzt werden können, wenn vor der Entlassung ein Gespräch zwischen Apotheker und Arzt stattgefunden hätte. So konnten nur die AM retrospektiv berücksichtigt werden, die zweifelsfrei keine Indikation (mehr) hatten.

Abschließend ist für den Zeitpunkt der Entlassung festzustellen, dass in der HTG-Klinik die Angaben zur Medikation im Entlassbrief nicht den Vorgaben des § 155c SGB V entsprechen, keine Gründe zu Änderungen der AM-Therapie angegeben werden und die Angaben AbP enthalten.

Durch Einbindung eines Apothekers in das Entlassmanagement könnten AbP reduziert, Kosten vermieden und auch die Vorgaben des § 115c des SGB V beachtet werden. Ein Apotheker erfasst bereits durch pharmazeutische AM-Anamnese eine vollständige und aktuelle Medikation der Patienten und kann diese in die Medikation im Entlassbrief wieder einbinden. Zudem ist er mit den rechtlichen (z.B. Rabattverträge im niedergelassenen Bereich) und

preislichen Vorgaben (z.B. preisgünstige Alternative) vertraut, so dass die Schnittstelle stationärer/niedergelassener Bereich verbessert werden könnte.

5.1.4. Vergleich der Arzneimittelanamnese von Chirurg, Anästhesist, Patient und Apotheker

Über 80% der Patienten brachte bei der stationären Aufnahme eine Medikationsliste mit. Doch wie oben bereits dargelegt, ist eine Liste nur eine Liste [107]. Ein Vergleich der AM-Anamnesen von Chirurg, Anästhesist, Patient und Apotheker sollte der Qualitätsbestimmung der verschiedenen AM-Anamnesen dienen. Da auch OTC-Präparate wie Magnesium-, Calcium-, Ginkgo-Präparate oder ähnliches pharmakokinetische und pharmakodynamische Interaktionen, z.B. Komplexbildungen oder erhöhte Blutungsgefahr, bedingen können, wurden alle verschreibungspflichtigen und freiverkäuflichen AM in die Auswertung eingeschlossen. Bei dem Vergleich blieb unberücksichtigt, ob die Einnahme der jeweiligen Präparate während des stationären Aufenthaltes sinnvoll war. Diskrepanzen, die ein AbP darstellten und eine pharmazeutische Intervention erforderlich machten, wurden unter 5.1.3.2 beschrieben. Da in der Literatur häufig beschrieben wurde, dass Apotheker für eine korrekte AM-Anamnese geeignet seien, da sie mit alle gebräuchlichen AM vertraut und darin ausgebildet seien [134], wurde die pharmazeutische AM-Anamnese als Referenz gewählt.

Ausgewertet wurde die Übereinstimmung in der Bezeichnung, Bezeichnung plus Stärke und Bezeichnung plus Dosierung, sowie die Anzahl zuviel angegebener und fehlender AM. Die getrennte Auswertung von Bezeichnung und Stärke wurde vorgenommen, weil viele Patienten die Bezeichnung ihres AM kannten, jedoch nicht die Stärke. Weiterhin schrieben einige Anästhesisten nur die Bezeichnung ohne Stärke auf. Auch die Übereinstimmung in der Bezeichnung plus Dosierung wurde getrennt ausgewertet. Fehlte die Angabe der Stärke, konnte die Dosierung trotzdem übereinstimmen, war die Stärke jedoch falsch angeben, war die Dosierung automatisch auch falsch.

Der Median der Übereinstimmung in der Angabe der Bezeichnung durch die Patienten war 100%. Dies überraschte nicht, da im Patientengespräch das aktuelle Medikationsregime herausgefunden wurde. Im Gespräch erwähnten die Patienten auch Änderungen in vorliegenden Medikationslisten und zusätzlich eingenommene Präparate. Da die aufnehmenden Ärzte keine separate AM-Anamnese erstellten, sondern direkt eine Verordnung der stationären Medikation erfolgte, wurden adäquate aut idem- oder aut simile Substitutionen als Übereinstimmung gewertet. Auch wurden durch die stationäre Aufnahme bedingte AM-Neuverordnungen oder das Absetzen nicht als Unterschied gewertet. Wenn Angaben von Bezeichnung, Stärke oder Dosierung bei wegen der OP pausierten AM fehlten, wurde dies als Nicht-Übereinstimmung gewertet, da es dadurch nach der Operation zu AbP kommen

kann. Häufig wurde dies bei der Therapie mit Metformin beobachtet, das nach der Operation in einer falschen Stärke und/oder Dosierung angeordnet wurde.

Anästhesisten übernahmen in der Regel die Verordnung des Chirurgen, so dass es hier zu vergleichbaren Ergebnissen mit der Tendenz zur ungenaueren AM-Anamnese kam. Diese Tendenz zur Nicht-Übereinstimmung kam daher, dass ein Anästhesist immer nur die Bezeichnung ohne Stärke und Dosierung dokumentierte (Minimum und Maximum hier Null). Die Übereinstimmung bei Chirurg und Anästhesist nahm von Bezeichnung über Stärke bis Dosierung hin ab. Im Median stimmten die Angaben in der Bezeichnung bei 83%, in Bezeichnung plus Stärke bei 75% und in Bezeichnung plus Dosierung bei 70% der aufnehmenden Ärzte mit der Referenz überein. Da zwischen fehlenden und falschen Stärkeangaben nicht unterschieden wurde und falsche Stärkeangaben falsche Dosierungen bedingten, konnte die Gesamtzahl an Diskrepanzen in Bezeichnung, Stärke und Dosierung nicht ermittelt werden.

In der vorliegenden Arbeit wurden alle Diskrepanzen jeglicher Art in Bezug auf alle Präparate, die der Patient regelmäßig oder häufiger bei Bedarf einnahm, ermittelt. Bei 89% der Patienten wurde mindestens eine Diskrepanz in der ärztlichen AM-Anamnese gefunden. Beers et al. fanden bei 83% der Patienten mindestens eine Diskrepanz in der ärztlichen AM-Anamnese [135]. Dieses Ergebnis ist mit dem in der vorliegenden Studie ermittelten Ergebnis vergleichbar, da auch hier freiverkäufliche Präparate berücksichtigt wurden. Bei einer Auswertung ohne freiverkäufliche Präparate waren nur 60% der Patienten von mindestens einer Diskrepanz betroffen.

Im Vergleich mit der Literatur ist darauf zu achten, wie Diskrepanzen definiert sind. Häufig werden Diskrepanzen in „unintended“ und „intended“ oder „unjustified“ und „justified“ unterschieden. So ist erklärbar, dass abhängig von der Definition unterschiedliche Raten von Patienten mit mindestens einer Diskrepanz ermittelt wurden (Chan et al. 72% [136], Cornish et al. 54% [137], Unroe et al. 23% [138]).

In der vorliegenden Arbeit musste bei 1458 vom Apotheker erhobenen AM bei 247 (17%) Diskrepanzen pharmazeutisch interveniert werden, das heißt, dass diese Diskrepanzen für den stationären Aufenthalt relevant und nicht erklärbar waren. 141 (58%) der Patienten waren hiervon betroffen. Auch dieses Ergebnis ist mit den Literaturangaben vergleichbar.

5.1.5. Patientenzufriedenheit

Patienten der Interventionsgruppen B und D erhielten während des stationären Aufenthaltes nach der Operation einen individuellen bebilderten Medikationsplan und wurden von einem Apotheker zu den einzelnen Medikamenten pharmazeutisch beraten.

Um die Zufriedenheit der Patienten mit der Arzneimittelinformation insbesondere durch den individuellen bebilderten Medikationsplan zusammen mit der pharmazeutischen Beratung zu ermitteln, wurden an 92 Patienten mit Medikationsplan und an 96 Patienten ohne Medikationsplan ein selbst erstellter Fragebogen ausgeteilt. Patienten mit Medikationsplan waren

tendenziell eher gewillt, den Fragebogen auszufüllen (n=73, 79%) als Patienten ohne Medikationsplan (n=69, 72%). Der Fragebogen beinhaltete vor allem Fragen, die spezifisch auf den Medikationsplan und die Beratung durch den Apotheker ausgerichtet war. Er war nicht validiert. Es gibt einen deutschsprachigen Fragebogen (SIMS-D), mit dem die Zufriedenheit mit der Medikamenteninformation gemessen wird [139], jedoch wurde dieser für die Belange der vorliegenden Studie als nicht geeignet erachtet.

Die Antwortmöglichkeiten wurden in Form einer Likert-Skala vorgegeben und jeweils mit Null bis vier Punkten bewertet (Frage 19 wurde in umgekehrter Reihenfolge bewertet). Auch in der Bewertung des SIMS-D Fragebogens [139] fiel auf, dass vor allem ältere Patienten Fragen nicht beantworteten, wie es auch hier der Fall war. Um trotzdem alle Fragebögen in die Auswertung aufnehmen zu können, wurden zusammen mit den absoluten Häufigkeiten auch die relativen Häufigkeiten bestimmt. 85% der Interventionsgruppe waren zufrieden mit dem Medikationsplan, was sich auch darin widerspiegelt, dass 97% der Patienten gerne wieder einen Medikationsplan bei einem weiteren Krankenhausaufenthalt erhalten würden. Auch 81% der Patienten der Kontrollgruppe würde gerne eine schriftliche Auflistung ihrer Medikamente während des Krankenhausaufenthaltes erhalten. 71% der Patienten der Interventionsgruppe war mit der pharmazeutischen Beratung bzw. Betreuung zufrieden. Warum es zwischen den Gruppen B und D einen so großen Unterschied in der Anzahl zufriedener Patienten die Pharmazeutische Betreuung betreffend gab (83% vs. 59%), konnte nicht geklärt werden. Dass mehr Patienten mit dem Medikationsplan als mit der pharmazeutischen Betreuung zufrieden waren, ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass der Medikationsplan und der daraus gezogene Nutzen für sie greifbarer und nachhaltiger waren. Die fast durchweg positiven Kommentare der Patienten bestätigen nochmals die Ergebnisse des Fragebogens.

5.2. APOSTAT-Datenbank zur Dokumentation von PI

Datenbank

Die APOSTAT-Datenbank wurde nicht speziell für die vorliegende Studie entwickelt, sondern sollte vor allem der elektronischen Dokumentation der Pharmazeutischen Betreuung durch Apotheker auf Station in der Universitätsmedizin Mainz dienen und war dafür erstellt worden. Die Auswertung der dokumentierten pharmazeutischen Betreuungen konnte nach allen Parametern, die in der Datenbank erfasst wurden, quantitativ und auch qualitativ erfolgen. Die Analyse von PBs ermöglichte die Identifizierung von Risiko-Arzneimitteln und theoretisch auch von Risikopatienten (nicht in der vorliegenden Studie durchgeführt).

Dadurch, dass Access im Unterschied zu Excel eine relationale Datenbank darstellt, waren hier vielfältigere Analysenmöglichkeiten gegeben, die auch bei einfachen oder komplizierten

Aufgabenstellungen von Datenbank-Laien ohne Programmierung bewältigt werden konnten. Abfragen können gespeichert und jederzeit erneut mit aktuellen Daten ausgeführt werden.

Die Microsoft® Access-basierte APOSTAT-Datenbank erachten wir für die Dokumentation und Analyse von PBs für geeignet. Durch klinik- oder stationsspezifische Abfragen wäre es auch möglich, deren häufigste AbP, am häufigsten beteiligte AM oder Risikokonstellationen zu identifizieren und das medizinische Personal dementsprechend zu schulen und Standards zu erarbeiten. Auch zur Einarbeitung neuer Mitarbeiter in das Stationsleben sind klinikspezifische Abfragen geeignet, da man sich dadurch auf Patienten mit häufig betroffenen Aufnahmediagnosen oder auf Arzneimittel, die häufig mit AbP in Zusammenhang stehen, fokussieren kann.

In der Literatur wurden bereits aus mehreren europäischen Ländern Datenbanken für die Dokumentation und Auswertung von PI vorgestellt. In Irland (EPICS, the electronic pharmacy intervention clinical system) [140] und Spanien [141] wird ein PDA für die Dateneingabe auf Station und nach der Übertragung in einen Computer eine Microsoft® Access Datenbank für Analysen genutzt. In Frankreich wurde ein Access-Datenbank für alle Apotheken durch eine Website zugänglich gemacht [142]. Für die Benutzung im Intranet mehrerer Krankenhäuser wurde in den USA eine Website programmiert, in der klinische Interventionen von jedem PC aus eingegeben werden können und auf einem zentralen SQL-Server gespeichert werden [143]. Auch in Deutschland wurde im Dezember 2008 eine durch die ADKA initiierte Homepage (<http://www.adka-dokupik.de>) frei geschaltet, auf der Krankenhausapotheker eine pharmazeutische Intervention dokumentieren und nach Export in Microsoft® Excel auch analysieren können. Die web-basierte Datenbank der ADKA (DokuPIK, Dokumentation von pharmazeutischen Interventionen im Krankenhaus) hat den großen Vorteil, dass sie für alle registrierte ADKA-Mitglieder übers Internet frei zugänglich ist und man so einen Überblick über alle PI aus Deutschland bekommt. Jedoch hat sie den großen Nachteil, dass die Auswertungen Microsoft® Excel-basiert sind und damit nicht so vielfältig genutzt werden können wie bei Microsoft® Access. Man kann web-basierte Filter in DokuPIK einstellen, jedoch muss man sich immer jeweils für nur eine Kategorie entscheiden und der Filter kann nicht gespeichert werden.

5.2.1. Das EDV-Erfassungsformular der APOSTAT-Datenbank

Das Formular zur Eingabe von PB in die APOSTAT-Datenbank enthielt nur die wichtigsten Datenfelder und war übersichtlich (Bereiche für PB und betroffene AM) gestaltet. Größtenteils wurde auf Freitextfelder verzichtet, da diese durch unterschiedliche Textgestaltung nur schwer auswertbar sind. Andererseits sind Freitextfelder manchmal zum besseren Verständnis der Intervention hilfreich.

Die Eingabe der PB konnte jeweils schnell und präzise erfolgen. Im Allgemeinen waren nach 4 Jahren Benutzung der APOSTAT-Datenbank die Erfahrungen durchweg positiv. Die Apo-

theckenmitarbeiter, die die Daten in das EDV-Formular eingaben, vorwiegend Pharmaziepraktikanten, schätzten die einfache Bedienbarkeit und das übersichtliche Layout.

Die Funktionalität der Datenbank, das Design und die Funktionen des Formulars wurden in regelmäßigen Abständen entsprechend den Anregungen der Anwender angepasst und optimiert. Die Entwicklung der APOSTAT-Datenbank und des EDV-Formulars unterliegt einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess. So ist geplant, weitere Felder (z.B. ob die Pharmazeutische Betreuung auf Anfrage eines Arztes oder der Pflege hin erfolgte) in die papierbasierten Formulare und das EDV-Formular aufzunehmen.

In DokuPIK ist eine Eingabe patientenbezogener Daten, wie Alter und Geschlecht, erforderlich. Dies erübrigt sich in APOSTAT durch die Möglichkeit der Übernahme der Patientendaten aus dem Patientenverwaltungsprogramm. Mit diesen Daten sind auch vielfältigere Auswertungsmöglichkeiten, z.B. der Aufnahmediagnosen möglich.

In DokuPIK können über ATC-Code-Suche drei Wirkstoffe eingegeben werden, z.B. bei Metronidazol muss man sich den passenden ATC-Code durch Durchsicht der jeweiligen Kategorien (Stomatologika, andere Antibiotika, Chemotherapeutika zur topischen Anwendung, etc.) heraussuchen. In APOSTAT ist die Eingabe beliebig vieler AM möglich und für das entsprechende FAM wird der passende ATC-Code angezeigt. Für die Medikation vor und nach der Intervention, Fragestellung und Intervention sind in DokuPIK nur Freitextfelder vorgegeben, die wie bereits oben erwähnt, nur schwer auswertbar sind.

In der Bewertung sind bei DokuPIK Mehrfachantworten möglich, was sehr sinnvoll ist, da eine PI teilweise z.B. die Wirksamkeit erhöhen und Kosten senken kann. Jedoch ist derzeit die Auswertung auch hier schwierig, da beide Antworten in ein Feld in Excel überführt werden. Diese Problematik soll jedoch noch in diesem Jahr behoben werden und bei zwei unterschiedlichen Ergebnis-Kategorien, diese jeweils in zwei Felder dargestellt werden. Die Benutzer der APOSTAT-Datenbank mussten sich für ein Ergebnis entscheiden, und zwar für das, was für sie vorrangig war und auch Intention für eine Intervention war.

Durch die Eingabe der jeweiligen AM-Preise in das APOSTAT-EDV-Formular war eine objektive und präzise Kostenberechnung möglich. In DokuPIK gibt es nur ein Freitextfeld, in der die berechnete Kostenersparnis pro Tag eingegeben werden muss.

5.2.2. Arzneimitteltherapiekosten

Der ökonomische Nutzen klinisch-pharmazeutischer Dienstleistungen [144], pharmazeutischer Betreuung oder Apotheker auf Station ist in einigen Studien gezeigt worden. Jedoch wird auch immer wieder darauf hingewiesen, dass pharmaökonomische Studien ihre methodischen Schwächen haben [15;145]. In den meisten Studien, die den ökonomischen Nutzen von pharmazeutischen Interventionen untersuchen, werden nur die Kosten-einsparenden Interventionen betrachtet, z.B. Umsetzung eines intravenösen AM auf ein orales, Absetzen eines AM oder Substitution auf ein weniger kostenintensives AM [85;146]. Weiterhin ist es

ein Unterschied, ob man die tatsächlichen Kosten im Krankenhaus als Grundlage der Kostenberechnung nimmt [147] oder die Apothekenverkaufspreise [41]. Zum Beispiel wurden bei Lampert et al. zur Kostenberechnung Listenpreise aus dem Arzneimittelkompendium der Schweiz (Preis für die kleinste Packung der Arzneimittel dividiert durch die Abgabeeinheiten) zu Grunde gelegt und die Tagestherapiekosten mit der Defined Daily Dose bei normaler Nieren- und Leberfunktion berechnet [41]. Eine explizite Beschreibung der Kostenkalkulation fehlt in den meisten Studien, so dass die Methodik schwer nachzuvollziehen ist. Die Übertragbarkeit von in der Literatur beschriebenen Ergebnissen ist deshalb meistens nicht gegeben.

In der vorliegenden Arbeit dienten die tatsächlich applizierten Dosen, die tatsächliche Thera piedauer ab AbP-Beginn und die tatsächlichen AM-Preise (Stand Januar 2011) in der Universitätsmedizin Mainz als Berechnungsgrundlage für die AM-Therapiekosten. Es wurden nur die direkten AM-Therapiekosten ermittelt und eine Kostenersparnis durch vermiedene UAW oder Niereninsuffizienz etc. nicht berücksichtigt. Möglicherweise vermiedene gesundheitliche Beeinträchtigungen des Patienten können nur theoretisch abgeleitet und nur schwer dargestellt werden. Die Studie war nicht darauf ausgelegt, vermiedene und indirekte Kosten zu kalkulieren. Auch wurden die Kosten für den erhöhten Zeitaufwand von Apotheker, Arzt oder Pflegepersonal oder Laborkosten nicht erhoben.

Es wurde ausschließlich eine Kostenbilanz der AM-Therapien, die von einem AbP betroffen waren, erstellt. Dazu wurden alle pharmazeutischen Interventionen in die Auswertung eingeschlossen, da Apotheker auch zusätzliche Kosten z.B. bei fehlendem AM bei bestehender Indikation (das häufigste AbP in dieser Studie) verursachen können. Insgesamt wurden nur 9% der PI mit dem speziellen Ziel der Kostenreduzierung durchgeführt, bei stationär aufgetretenen AbP sogar nur 1%. Das Augenmerk eines Apothekers auf Station sollte nicht die Kosteneinsparung sein, sondern die Verbesserung der Arzneimitteltherapie. So kam es auch, dass sehr teure AM empfohlen wurden, wenn es die klinische Situation des Patienten erforderte und dadurch die Wirksamkeit oder Patientensicherheit verbessert werden konnte. Durch Vergleich der AM-Therapiekosten ab dem Zeitpunkt des Auftretens des AbP zwischen der Kontrollgruppe (Gruppe A und B) und der Interventionsgruppe (Gruppe C und D) konnte dennoch eine Kostenersparnis von 4864 € ermittelt werden.

Eine Limitation der Kostenberechnung war, dass das Therapieende mit der Entlassung des Patienten angenommen wurde. Es wurde nicht geprüft, ob bei AbP, die während des stationären Aufenthaltes gelöst wurden, die geänderte Medikation (AM neu) bereits vorher abgesetzt wurde. Bei der insgesamt kurzen Verweildauer ist dieser Sachverhalt eher als nachrangig zu betrachten. Weiterhin wurde nur geprüft, ob die Anzahl an AbP und deren Relevanz zwischen den Gruppen gleich verteilt war, jedoch nicht, ob in einer Gruppe mehr teure oder teurere AM angewendet wurden als in der anderen.

5.3. Medikationsplan

Medikationspläne oder AM-Listen sind im niedergelassenen Bereich weit verbreitet. Auch bei Krankenhausentlassungen werden in einzelnen Krankenhäusern den Patienten Medikationspläne mitgegeben. Auch während des Krankenhausaufenthaltes werden Medikationspläne vereinzelt genutzt. So beschreibt Fredericks et al. die Implementierung eines Medikationsplanes (siehe Abb. 5.2), der aus dem Medikationsprogramm abgeleitet und vom Pflegepersonal auf Station täglich ausgedruckt wird [74].

DAILY HOSPITAL MEDICATION SCHEDULE						
Date: 10/02/2009 0701 to 10/03/2009 0700						
Printed on: October 2, 2009 03:30 AM					Page 1	
TEST, PATIENT						
ADMIT DATE: 10/01/2009						
MEDICAL RECORD # 123456	HT: 5 ft 6 in / 175 cm	AGE: 47y	SEX: F			
ROOM/BED: 8CEN 803-2	WT: 168 lbs / 76.5 kgs	DOB: 03/18/1962				
ALLERGIES: NO KNOWN DRUG ALLERGIES						
MEDICATIONS BRAND (GENERIC)	DOSE	ROUTE	HOW OFTEN	MEDICATION SCHEDULED TIMES* 10/02/2009 0701 TO 10/03/2009 0700		
** LOPRESSOR (METOPROLOL)	50 MG	BY MOUTH	DAILY	09:00 AM		
ASPIRIN	82 MG	BY MOUTH	DAILY	09:00 AM		
CAPOTEN (CAPTOPRIL)	25 MG	BY MOUTH	2 TIMES A DAY	09:00 AM	09:00 PM	
COLACE (DOCUSATE SO)	100 MG	BY MOUTH	AT BEDTIME	09:00 PM		
NITROGLYCERIN OINTMENT	1 INCH	ON THE SKIN	EVERY 6 HOURS	05:00 AM	11:00 AM	
ROCEPHIN (CEFTRIAXONE)	1 GRAM	INTRAVENOUS	EVERY 24 HOURS	05:00 PM	11:00 PM	
LASIX (FUROSEMIDE)	40 MG	INTRAVENOUS	EVERY 8 HOURS	11:30 AM		
				06:00 AM	02:00 PM	10:00 PM
This list of hospital medications may change daily. Your final list will be provided to you upon discharge.						
* Please note that the medication times listed on this report may vary up to one hour before or after the actual times at which you receive your medications.						
** New medication started today.						
NOT FOR PERMANENT STORAGE IN THE MEDICAL RECORD						
END OF REPORT						
				MR #: 123456 TEST, PATIENT ROOM/BED: 8 CEN 803-2		

Abb. 5.2: Tagesbezogener Medikationsplan von Fredericks et al. [74]

Neu verordnete AM sind mit zwei Sternchen am Beginn der Zeile zu erkennen, so dass das Pflegepersonal sofort erkennt, zu welchen AM der Patient informiert werden muss und bei Bedarf auch von einem Apotheker beraten werden kann. Da sowohl Patienten als auch Ärzte

und Pflegepersonal vom positiven Einfluss des Medikationsplanes überzeugt waren, wurde der Medikationsplan in das System von allen sechs Krankenhäusern des Verbundes implementiert.

Aus den USA wird über eine randomisierte kontrollierte Studie zu bebilderten Medikationsplänen im niedergelassenen Bereich berichtet [148]. Die sogenannten 'pill cards' (siehe Abb. 5.3) enthielten nicht nur eine photographische Abbildung der oralen Arzneiformen sondern auch symbolische Darstellungen für die Einnahmezeitpunkte und Indikationen.

Date: <u>03-15-06</u>		Name: <u>Jane Doe</u>		GMH# 01234567	
Names of Pills	What It's For	 Morning/ Breakfast	 Afternoon/ Lunch	 Evening/ Dinner	 Night/ Bedtime
Lisinopril 20 mg 1 pill once a day	Blood Pressure 				
Simvastatin (Zocor) 40 mg 1 pill at bedtime	Cholesterol 				
Metformin 500 mg 2 pills twice a day	Diabetes/ Sugar 				
Gabapentin (Neurontin) 300 mg 1 pill every 8 hours	Nerve Pain 				
Aspirin EC 81 mg 1 pill once a day	Heart 				

Abb. 5.3: „Pill Cards“ von Kripalani et al. [148]

Vor allem bei Patienten mit geringem medizinischem Hintergrundwissen war ein verbessertes Verständnis für die Medikation festzustellen. Die an der Studie teilnehmenden Patienten fanden den Plan hilfreich und einfach zu verstehen. Jedoch konnten pro Karte nur 5 Medikamente aufgeführt werden. Auch wenn die Literatur [149] zeigt, dass Piktogramme zusammen mit geschriebenen Informationen das Einnahmeverhalten der Patienten verbessern, wurde bei den in dieser Studie verwendeten Medikationsplänen auf anderweitige Abbildungen wegen der großen Anzahl von einzunehmenden Arzneimitteln und der kurzen Gültigkeit der Pläne bewusst verzichtet.

Der Medikationsplan ist in einer Datenbank angelegt, so dass alle wichtigen Information zu den AM hinterlegt sind und nicht manuell eingefügt werden müssen. Der größte Vorteil des

Medikationsplanformulars ist, dass die Abbildungen der oralen Arzneiformen automatisch eingetragen werden und so viel Zeit eingespart werden kann. Manning et al. zum Beispiel beschreiben einen Medikationsplan, der zwar automatisch generiert werden kann, die entsprechenden oralen Arzneiformen werden jedoch in ein Feld neben dem Fertigarzneimittelnamen eingeklebt [150].

Insgesamt wurde der Medikationsplan von den Patienten sehr gut angenommen (siehe Messung der Patientenzufriedenheit mittels Fragebogen). Vor allem die Möglichkeit, die verordneten Tabletten/Kapseln mit den photographischen Abbildungen in Farbe zu vergleichen, wurde als positiv bewertet. Zudem erachten wir einen Medikationsplan ohne Abbildungen während eines Krankenhausaufenthaltes für nicht sinnvoll, da die Patienten die AM aus der Liste nicht den Arzneiformen in der Tagesdosette zuordnen können. In der vorliegenden Studie wurde gezeigt, dass bei rund 80% der Patienten der Medikationsplan die Motivation erhöht, die AM laut den angegebenen Hinweisen einzunehmen. Weiterhin verbesserte der Medikationsplan das Patientenwissen, z.B. bei der Kenntnis der Einnahmegründe. Stationsärzte wurden als Informationsquelle für Einnahmegründe nur zwischen 10 und 18% angegeben.

Wünschenswert wäre die Ausweitung der Medikationsplanerstellung für eine größere Zahl der Krankenhauspatienten und die regelhafte Etablierung der Patientenschulung mit Hilfe des Medikationsplans. Dies setzt allerdings eine ausreichende technische Ausstattung auf Station, z.B. Farbdrucker voraus, um Medikationspläne direkt vor Ort ausstellen zu können. Die Erstellung der Medikationspläne in der Apotheke würde eine Übermittlung an die Apotheke verbunden mit nicht zumutbarem Zeitaufwand für die Ärzte oder Pflegekräfte bedeuten. Diese Variante wäre nur effektiv bei einer gemeinsamen elektronischen Datenbasis, elektronischer Verordnung oder Patientenakte, hätte aber den Vorteil, dass gleichzeitig ein Therapiemonitoring in der Apotheke durchgeführt werden könnte.

6. Zusammenfassung

Das Bewusstsein für Medikationsfehler und Arzneimittelbezogene Probleme (AbP) und ihre Ergebnisrelevanz, z.B. für stationäre Verweildauer, Mortalität, Morbidität, Kosten, Krankenhausaufnahmen, Wiederaufnahmen oder vermeidbare UAWs, entwickelte sich im letzten Jahrzehnt zunehmend. Auch der Einfluss von Apothekern auf die Lösung und Vermeidung von AbP ist vor allem in den USA und den angelsächsischen Ländern Gegenstand von wissenschaftlichen Untersuchungen. Die Untersuchungsergebnisse sind aufgrund des unterschiedlichen Managements der Arzneimitteltherapien in unterschiedlichen Gesundheitssystemen nicht ohne weiteres übertragbar. Der Nutzen eines Apothekers auf Station und dessen klinisch-pharmazeutischer Betreuung bezüglich AbP muss daher auch in Deutschland in prospektiven, randomisierten Studien wissenschaftlich untersucht werden.

Insbesondere im Krankenhaus kann die Arzneimitteltherapiesicherheit durch häufige Neuverordnungen, Änderungen der Medikation, Substitutionen usw. beeinträchtigt werden. Der Patient, der im Mittelpunkt der Behandlung steht, spielt jedoch bei der Arzneimittelanwendung häufig eine zu passive Rolle. Die Einbindung des Patienten in den Prozess, vor allem bei der Applikation und Anwendung oraler Arzneimittel, könnte beispielsweise durch neuartige Medikationspläne mit Fotographien der oral anzuwendenden Arzneimittel verbessert werden. Dazu wurden in der vorliegenden Studie eine Datenbank zur Dokumentation und Auswertung von pharmazeutischen Interventionen (PI) und ein Medikationsplan entwickelt, der elektronisch erstellt werden kann und automatisiert Abbildungen der oralen Arzneimittel enthält. Für eine prospektive, randomisierte Studie wurde ein kombinierter Endpunkt mit zwei primären Zielparametern gewählt. Es sollte geprüft werden, ob durch klinisch-pharmazeutische Betreuung bei multimorbiden Patienten mit Polymedikation die Dauer eines AbP verkürzt und ob durch einen individuellen, gebilderten Medikationsplan das Patientenwissen zur aktuellen stationären Medikation verbessert werden kann.

Im Ergebnis zeigte sich, dass die APOSTAT-Datenbank und das erstellte Eingabeformular sehr gut geeignet waren, AbP und PI zu dokumentieren. Vielfältige Auswertungsmöglichkeiten waren in der Datenbank gegeben. Das in Microsoft® Access programmierte Medikationsplan-Formular ermöglichte die Erstellung eines individuellen Medikationsplanes durch standardisierte Informationen und die automatische Eintragung der jeweiligen Abbildung des oralen Arzneimittels in kurzer Zeit.

In die prospektive, randomisierte, offene Studie wurden 244 herzchirurgische Patienten eingeschlossen, die mindestens 65 Jahre alt waren und mindestens fünf Arzneimittel bei der stationären Aufnahme einnahmen. Die Patienten wurden in vier Gruppen randomisiert: Patienten mit medizinischer Standardbetreuung, Patienten mit medizinischer Standardbetreuung

und Medikationsplan, Patienten mit klinisch-pharmazeutischer Betreuung und Patienten mit klinisch-pharmazeutischer Betreuung und Medikationsplan.

Für die unterschiedlichen Konstellationen wurden die Dauer der AbP und der Stand des Patientenwissens verglichen. Weiterhin wurden die Anzahl, die Art des AbP, die Empfehlung des Apothekers, das zu erwartende Ergebnis, die Relevanz und die am häufigsten beteiligten Arzneimittel deskriptiv dargestellt. Dabei wurden die AbP nach dem Zeitpunkt des ersten Auftretens, d.h. vor der stationären Aufnahme, bei der ärztlichen Arzneimittel-Anamnese, während des stationären Aufenthaltes oder im Entlassbrief analysiert. Es wurden auf Verlässlichkeit geprüfte Klassifikationssysteme für AbP, Empfehlung des Apothekers, Relevanz und Ergebnis verwendet.

Insgesamt wurden 1335 AbP bei 235 Patienten detektiert. Es wurden bei der ärztlichen Anamnese (p -Wert=0,004) und bei stationär aufgetretenen AbP (p -Wert<0,001) mehr Probleme durch klinisch-pharmazeutische Betreuung gelöst als durch medizinische Standardbetreuung. Die Dauer eines AbP konnte im Median von 4 auf 2 Tage signifikant (p -Wert<0,001) verkürzt werden. Die häufigsten AbP waren unbehandelte Indikationen ($n=337$, 25%), Überdosierungen ($n=128$, 10%) und Unterdosierungen ($n=124$, 9%). Die Empfehlung des Apothekers beinhaltete vor allem eine Änderung der Dosis, des Applikationszeitpunktes oder des Applikationsintervalls ($n=367$, 27%). Durch pharmazeutische Interventionen wurden primär die Patientensicherheit erhöht ($n=614$, 46%) oder die Wirksamkeit verbessert ($n=510$, 38%). Mit dem Ziel Kosten zu senken, intervenierte der Apotheker insgesamt nur bei 9% der AbP ($n=120$), bei Problemen, die während des stationären Aufenthaltes auftraten, sogar nur bei 1%. Trotzdem konnten im Vergleich zu den Gruppen mit medizinischer Standardbetreuung 4864 € an direkten Arzneimittelkosten eingespart werden. Der Einfluss klinisch-pharmazeutischer Betreuung auf indirekte Kosten, z.B. durch Vermeidung einer Nierenfunktionsbeeinträchtigung, wurde nicht quantifiziert.

Die fünf am häufigsten involvierten Arzneimittelgruppen waren Mittel mit Wirkung auf das Renin-Angiotensin-System, Antithrombotische Mittel, Antibiotika zur systemischen Anwendung, Lipid senkende Mittel und Beta-Adrenorezeptor-Antagonisten. Mit hoher Relevanz wurden 5% der AbP ($n=70$) eingestuft; der überwiegende Anteil der AbP ($n=937$, 70%) wurde als moderat relevant erachtet. Die Relevanzeinstufung nahm der intervenierende Apotheker selbst in Zusammenschau aller Befunde und des klinischen Umfeldes des Patienten vor.

Um das Patientenwissen zur stationären Medikation zu beurteilen, erhielten 188 Patienten kurz vor ihrer Entlassung einen Fragebogen. Beachtliche 78% der Fragebögen konnten als Rückläufer ausgewertet werden. Zur objektiven Darstellung des Patientenwissens wurden deren Angaben zu Einnahmegründen, zur Arzneimittelbezeichnung, jeweiligen Stärke und Dosierung und zur vorgesehenen Therapiedauer antithrombotischer Mittel mit der tatsächli-

chen Medikation verglichen. Patienten mit Medikationsplan machten signifikant mehr richtige Angaben zu Einnahmegründen ($p\text{-Wert} < 0,001$) als Patienten ohne Medikationsplan. Auch in der Bezeichnung stimmten die Angaben der Patienten mit Medikationsplan häufiger mit der Referenz überein ($p\text{-Wert} = 0,049$). Die Angaben zu Bezeichnung plus Stärke sowie Bezeichnung plus Dosierung waren zwischen den Gruppen nicht unterschiedlich, jedoch konnte ein eindeutiger positiver Trend (Bezeichnung plus Stärke: $p\text{-Wert} = 0,088$, Bezeichnung plus Dosierung: $p\text{-Wert} = 0,055$) durch den individuellen Medikationsplan erzielt werden. Weiterhin wussten Patienten mit Medikationsplan besser über die postoperative Therapiedauer von Aspirin® protect 100 ($p\text{-Wert} = 0,038$) und Plavix® 75 ($p\text{-Wert} = 0,011$) Bescheid als Patienten ohne Medikationsplan. Die geplante Therapiedauer mit Marcumar® wussten alle Gruppen gleich schlecht ($p\text{-Wert} = 0,325$). Insgesamt konnte das Patientenwissen durch einen individuellen bebilderten Medikationsplan verbessert werden. Auch die subjektive Einschätzung der Patienten über das Wissen zu seiner Medikation war in den Gruppen mit Medikationsplan erheblich besser.

Die Zufriedenheit mit dem individuellen Medikationsplan und der pharmazeutischen Betreuung wurde durch einen weiteren Fragebogen, der am Ende des stationären Aufenthaltes ausgeteilt wurde, eruiert. Durch Ermittlung eines Punktescores, der bei 75% der Gesamtpunkte die Patienten als zufrieden einstufte, zeigte sich, dass 85% der Patienten mit dem Medikationsplan und 71% der Patienten mit der pharmazeutischen Betreuung bzw. Beratung zufrieden waren. Die fast durchweg positiven Kommentare der Patienten im Freitextfeld des Fragebogens untermauern dieses Ergebnis.

Zusammenfassend zeigt die Studie, dass herzchirurgische Patienten von einer klinisch-pharmazeutischen Betreuung profitieren, da dadurch sehr viele Arzneimittelbezogene Probleme erkannt, frühzeitig gelöst und ihre Dauer signifikant verkürzt werden kann. Sowohl die ärztliche AM-Anamnese als auch die Arzneimitteltherapie während des stationären Aufenthaltes kann verbessert werden. Bei der Entlassmedikation kann ein Apotheker den Stationsarzt unterstützen und zur Weiterverordnung von Arzneimitteln im niedergelassenen Bereich beraten. Auch die überwiegende Zahl der Patienten findet einen Apotheker auf Station als Ansprechpartner vor Ort von Vorteil. Die Möglichkeit einen individuellen bebilderten Medikationsplan während des stationären Aufenthaltes zu erhalten, wurde von den Patienten befürwortet und fast alle Patienten hätten gerne sowohl bei einem weiteren Krankenhausaufenthalt als auch bei der Entlassung einen Medikationsplan. Dieser Plan verbessert das Patientenwissen über die stationäre Medikation und erhöht die Motivation der Patienten, die AM entsprechend der Einnahmehinweise auf dem Medikationsplan einzunehmen.

7. Literatur

1. Hepler CD, Strand LM. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. *Am J Hosp Pharm* 1990 Mar;47(3):533-43.
2. Franklin BD, van Mil JW. Defining clinical pharmacy and pharmaceutical care. *Pharm World Sci* 2005 Jun;27(3):137.
3. Jaehde U, Radziwill R, Kloft C, (Herausgeber). *Klinische Pharmazie - Grundlagen und Anwendung*. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 3. Auflage; 2010.
4. Diers K. *Diabetes mellitus Typ 1 und Typ 2. Manuale zur Pharmazeutischen Betreuung*. Govi-Verlag, 3. Auflage; 2005.
5. Diers K. *Hypertonie. Manuale zur pharmazeutischen Betreuung*. Govi-Verlag, 6. Auflage; 2003.
6. Mangiapane S, Schulz M, Verheyen F. *Asthma-Manual. Manuale zur Pharmazeutischen Betreuung*. Govi-Verlag, 2. Auflage; 2005.
7. Klein A, Otto G, Krämer I. Impact of a pharmaceutical care program on liver transplant patient's compliance with immunosuppressive medication: a prospective, randomized, controlled trial using electronic monitoring. *Transplantation* 2009;87(6):839-47.
8. Hohmann C, Radziwill R, Walter A, Klotz JM, Stock A, Jacobs AH. Pharmazeutische Betreuung eines Patienten mit zerebraler Ischämie im stationären Bereich. *Med Monatsschr Pharm* 2008 Feb;31(2):61-6.
9. Hohmann C, Radziwill R, Klotz JM, Jacobs AH. Health-related quality of life after ischemic stroke: the impact of pharmaceutical interventions on drug therapy (pharmaceutical care concept). *Health Qual Life Outcomes* 2010;8:59.
10. Fresenius K, Krämer I. Pharmazeutische Betreuung bei diabetischem Fußsyndrom: klinischer Verlauf und Behandlungsergebnisse. *Krankenhauspharmazie* 2009;30(1):2-10.
11. Koch S. *Pharmazeutische Betreuung von Patienten mit koronarer Herzkrankheit nach aortokoronarer Bypassoperation - eine Pilotstudie (Doktorarbeit)* Medizinische Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; 2009.
12. Surugue J, Vulto AG. Workforce of EU hospitals and pharmacy services: a direct patient safety issue. *EJHPPractice* 2006;12(4):31-4.
13. Krahenbuhl-Melcher A, Schlienger R, Lampert M, Haschke M, Drewe J, Krahenbuhl S. Drug-related problems in hospitals: a review of the recent literature. *Drug Saf* 2007;30(5):379-407.
14. Anderson SV, Schumock GT. Evaluation and justification of clinical pharmacy services. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res* 2009 Dec;9(6):539-45.
15. De Rijdt T., Willems L, Simoens S. Economic effects of clinical pharmacy interventions: a literature review. *Am J Health Syst Pharm* 2008 Jun 15;65(12):1161-72.

16. Perez A, Doloresco F, Hoffman JM, Meek PD, Touchette DR, Vermeulen LC, et al. ACCP: economic evaluations of clinical pharmacy services: 2001-2005. *Pharmacotherapy* 2009 Jan;29(1):128.
17. Krankenhausapotheker unterstützen Klinikärzte - ADKA-Statement. *Krankenhauspharmazie* 2008;29(6):203-4.
18. Kantelhardt P. Unterstützung ärztlicher Tätigkeiten - Welchen Beitrag leisten Krankenhausapotheker schon heute? *Krankenhauspharmazie* 2009;30(5):201-5.
19. Langebrake C, Hilgarth H. Klinische Pharmazie am Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf. *Krankenhauspharmazie* 2008;29(3):83-9.
20. Hanlon JT, Schmader KE, Samsa GP, Weinberger M, Uttech KM, Lewis IK, et al. A method for assessing drug therapy appropriateness. *J Clin Epidemiol* 1992 Oct;45(10):1045-51.
21. <http://www.nccmerp.org/aboutMedErrors.html>. 2011.
22. Suggested definitions and relationships among medication misadventures, medication errors, adverse drug events, and adverse drug reactions. *Am J Health Syst Pharm* 1998 Jan 15;55(2):165-6.
23. Ferner RE, Aronson JK. Clarification of terminology in medication errors: definitions and classification. *Drug Saf* 2006;29(11):1011-22.
24. Aronson JK. Medication errors: what they are, how they happen, and how to avoid them. *QJM* 2009 Aug;102(8):513-21.
25. van den Bemt PM, Egberts TC, de Jong-van den Berg LT, Brouwers JR. Drug-related problems in hospitalised patients. *Drug Saf* 2000 Apr;22(4):321-33.
26. Leape LL. Preventing adverse drug events. *Am J Health Syst Pharm* 1995 Feb 15;52(4):379-82.
27. Johnson JA, Bootman JL. Drug-related morbidity and mortality. A cost-of-illness model. *Arch Intern Med* 1995 Oct 9;155(18):1949-56.
28. van Mil F, Schaefer M, Verheyen F, Schulz M. Arzneimittelbezogene Probleme in der öffentlichen Apotheke. *Pharmazeutische Zeitung* 2001;146(16):24-30.
29. Taxis K, Wild R. Medikationsfehler in deutschen Krankenhäusern. *Krankenhauspharmazie* 2004 Nov;25(11):465-70.
30. Taxis K, Barber N. Incidence and severity of intravenous drug errors in a German hospital. *Eur J Clin Pharmacol* 2004 Jan;59(11):815-7.
31. Mehrtens T, Carstens G. Medikationsfehler auf einer Station. Ergebnisse einer Untersuchung. *Krankenhauspharmazie* 1997 Apr;18(4):168-70.
32. Bates DW, Boyle DL, Vander Vliet MB, Schneider J, Leape L. Relationship between medication errors and adverse drug events. *J Gen Intern Med* 1995 Apr;10(4):199-205.
33. Schnurrer JU, Stichtenoth DO, Frolich JC. Knowledge on drug dosages of ward physicians. *Eur J Clin Pharmacol* 2002 Apr;58(1):65-7.

34. van Mil JW, Westerlund LO, Hersberger KE, Schaefer MA. Drug-related problem classification systems. *Ann Pharmacother* 2004 May;38(5):859-67.
35. Schaefer M. Discussing basic principles for a coding system of drug-related problems: the case of PI-Doc. *Pharm World Sci* 2002 Aug;24(4):120-7.
36. Ganso M, Areschin S, Lange P. Verlässlichkeit eines Klassifikationssystems für pharmazeutische Interventionen. *Krankenhauspharmazie* 2007;28(7):273-83.
37. Aburuz SM, Bulatova NR, Yousef AM. Validation of a comprehensive classification tool for treatment-related problems. *Pharm World Sci* 2006 Aug;28(4):222-32.
38. Bates DW, Miller EB, Cullen DJ, Burdick L, Williams L, Laird N, et al. Patient risk factors for adverse drug events in hospitalized patients. ADE Prevention Study Group. *Arch Intern Med* 1999 Nov 22;159(21):2553-60.
39. Hohmann C, Freidank A, Radziwill R, Heim K. Arzneimittelanamnese auf einer chirurgischen Station - ein Beitrag des Apothekers. *Krankenhauspharmazie* 2004;25(5):232-3.
40. Hohmann C, Koch S, Eickhoff C, Radziwill R, Plomer M, Dörje F, et al. Beurteilung der Interrater-Reliabilität des Dokumentationssystems für arzneimittelbezogene Probleme im stationären Bereich (APS-Doc). *Krankenhauspharmazie* 2009;30(2):58-62.
41. Lampert ML, Kraehenbuehl S, Hug BL. Drug-related problems: evaluation of a classification system in the daily practice of a Swiss University Hospital. *Pharm World Sci* 2008 Dec;30(6):768-76.
42. Dooley MJ, Allen KM, Doecke CJ, Galbraith KJ, Taylor GR, Bright J, et al. A prospective multicentre study of pharmacist initiated changes to drug therapy and patient management in acute care government funded hospitals. *Br J Clin Pharmacol* 2004 Apr;57(4):513-21.
43. Rapke C, Hofmann G, Stedtfeld HW, Scherbel G. Cooperation between physician and pharmacist to determine and resolve errors in concomitant medication previously prescribed for trauma patients. Quality assurance study. *Unfallchirurg* 2004 Nov;107(11):1041-9.
44. Kunkel M, Ganso M, Krämer I. Descriptive analysis of pharmaceutical interventions in surgical inpatients. *Pharm World Sci* 2008;30(5):669.
45. Bedouch P, Charpiat B, Conort O, Rose FX, Escofier L, Juste M, et al. Assessment of Clinical Pharmacists' Interventions in French Hospitals: Results of a Multicenter Study. *Ann Pharmacother* 2008;42:1095-103.
46. <http://www.nccmerp.org/pdf/indexColor2001-06-12.pdf>. 2011.
47. Scrutinio D, Giannuzzi P. Comorbidity in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: impact on outcome and implications for cardiac rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2008 Aug;15(4):379-85.
48. König HH, Heider D, Lehnert T, Riedel-Heller SG, Angermeyer MC, Matschinger H, et al. Health status of the advanced elderly in six European countries: results from a representative survey using EQ-5D and SF-12. *Health Qual Life Outcomes* 2010;8:143.
49. Baraki H, Karck M, Haverich A. Herzchirurgie im Alter. *Chirurg* 2005 Feb;76(2):131-8.

50. Bowie C, Duff C, Harper P, Shahani A, Wilderspin H, Yates J. Long-term planning to meet UK government coronary heart disease revascularization targets. *Health Serv Manage Res* 2004 May;17(2):132-40.
51. Cartier R. Off-pump coronary artery revascularization in octogenarians: is it better? *Curr Opin Cardiol* 2009 Nov;24(6):544-52.
52. Hijazi EM. Is it time to adopt beating-heart coronary artery bypass grafting? A review of literature. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2010 Sep;25(3):393-402.
53. Kolli H, Rajagopalam S, Patel N, Ranjan R, Venuto R, Lohr J, et al. Mild acute kidney injury is associated with increased mortality after cardiac surgery in patients with eGFR < 60 mL/min/1.73 m(2). *Ren Fail* 2010;32(9):1066-72.
54. Karpuzoglu OE, Ozay B, Sener T, Aydin NB, Ketenci B, Aksu T, et al. Comparison of minimally invasive direct coronary artery bypass and off-pump coronary artery bypass in single-vessel disease. *Heart Surg Forum* 2009 Jan;12(1):E39-E43.
55. Matros E, Aranki SF, Bayer LR, McGurk S, Neuwalder J, Orgill DP. Reduction in incidence of deep sternal wound infections: random or real? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2010 Mar;139(3):680-5.
56. Poston RS, Tran R, Collins M, Reynolds M, Connerney I, Reicher B, et al. Comparison of economic and patient outcomes with minimally invasive versus traditional off-pump coronary artery bypass grafting techniques. *Ann Surg* 2008 Oct;248(4):638-46.
57. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/index.html>. 2011.
58. Jackson G. Stable angina: drugs, angioplasty or surgery? *Eur Heart J* 1997 May;18 Suppl B:B2-10.
59. Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften. Nationale Versorgungsleitlinie Chronische KHK Version 1.11 2011.
60. Gansera B, Schiller M, Kiask T, Angelis L, Neumaier-Prauser P, Kemkes BM. Internal thoracic artery vs. vein grafts--postoperative angiographic findings in symptomatic patients after 1000 days. *Thorac Cardiovasc Surg* 2003 Oct;51(5):239-43.
61. Kurlansky PA, Williams DB, Traad EA, Carrillo RG, Schor JS, Zucker M, et al. Arterial grafting results in reduced operative mortality and enhanced long-term quality of life in octogenarians. *Ann Thorac Surg* 2003 Aug;76(2):418-26.
62. Geissler HJ, Schlensak C, Sudkamp M, Beyersdorf F. Herzklappenchirurgie heute. *Dtsch Arztebl Int* 2009 Mar;106(13):224-33.
63. Franke UF, Wahlers T. Aortenklappenersatz beim älteren Patienten. *Dtsch Med Wochenschr* 2005 Mar 24;130(12):735-40.
64. Schmitto JD, Lee LS, Mokashi SA, Bolman RM, III, Cohn LH, Chen FY. Functional mitral regurgitation. *Cardiol Rev* 2010 Nov;18(6):285-91.
65. Helske S, Kupari M. [Stenosis of the aortic valve]. *Duodecim* 2011;127(1):35-42.
66. Chikwe J, Filsoufi F, Carpentier AF. Prosthetic valve selection for middle-aged patients with aortic stenosis. *Nat Rev Cardiol* 2010 Dec;7(12):711-9.

67. ADKA-Zielepapier 2011. Krankenhauspharmazie 2011;32(1):4-11.
68. Schrappe M. Patient safety and risk management. Med Klin (Munich) 2005;100(8):478-85.
69. Clemens K, Müller T. Critical Incident Reporting System (CIRS) am Universitätsklinikum Rostock mit Beteiligung der Zentralapothek. Krankenhauspharmazie 2006;27(11):505-9.
70. Neubauer W, Hug M, Bertz H, Strehl E, Engelhardt M. Die Rolle des Apothekers bei der Erarbeitung klinischer Leitlinien. Krankenhauspharmazie 2009;30(5):255-61.
71. Schütze L, Schneemann H. Elektronische Verordnung im Krankenhaus. Krankenhauspharmazie 2007;28(8):328-42.
72. Langenbrake C, Hilgarth H. Klinische Pharmazie am Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf. Krankenhauspharmazie 2008;29(3):83-9.
73. Krämer I. Patientenaufklärung und Complianceförderung bei speziellen Arzneimitteltherapien. Krankenhauspharmazie 2009;30(5):230-5.
74. Fredericks JE, Bunting RF, Jr. Implementation of a patient-friendly medication schedule to improve patient safety within a healthcare system. J Healthc Risk Manag 2010;29(4):22-7.
75. Rabol R, Andreassen AG, Kampmann JP, Christensen HR. Written drug information: do patients benefit? Ugeskr Laeger 2002 May 6;164(19):2509-13.
76. Schäfer K, Frontini R. Analyse und Entwicklung von qualitätssichernden Maßnahmen zur Substitution der Hausmedikation bei stationärem Aufenthalt 2005.
77. Tremmel S, Dörje F, Weyand M, Feyrer R. Erfassung des Informationsbedarfs von Patienten mit koronarer Herzkrankheit zu Erkrankung und Medikation. Krankenhauspharmazie 2007;28(5):197.
78. Morisky DE, Green LW, Levine DM. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. Med Care 1986;24(1):67-74.
79. Ganso M, Kunkel M, Krämer I. Dokumentation und Klassifikation der pharmazeutischen Betreuung im Krankenhaus: Problem, Intervention, Ergebnis - das PIE-System. Krankenhauspharmazie 2009;30(7):349-62.
80. Heni J. A-Taxx: Arzneimitteltaxe, Großhandelsbestellung, Personalbestellung in der Krankenhausapothek. Krankenhauspharmazie 1997;18(4):160-7.
81. Patientenleitlinie - Chronische koronare Herzkrankheit:
http://www.versorgungsleitlinien.de/patienten/pdf/nvl_khk_patienten.pdf. 2008.
82. Goldinger A. Therapie mit Cumarinderivaten. Krankenhauspharmazie 1996;17(6):277-84.
83. Appendix 9:Cautionary and advisory labels for dispensed medicines. BNF.London: BMJ Publishing Group Ltd, Royal Pharmaceutical Society of Great Britain; 2005. p. 827-40.

84. Snyder RA, Abarca J, Meza JL, Rothschild JM, Rizos A, Bates DW. Reliability evaluation of the adapted National Coordinating Council Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP) index. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2007 May 24;.
85. Buck TC, Brandstrup L, Brandslund I, Kampmann JP. The effects of introducing a clinical pharmacist on orthopaedic wards in Denmark. *Pharm World Sci* 2007 Feb;29(1):12-8.
86. Koecheler JA, Abramowitz PW, Swim SE, Daniels CE. Indicators for the selection of ambulatory patients who warrant pharmacist monitoring. *Am J Hosp Pharm* 1989 Apr;46(4):729-32.
87. McCarthy L, Dolovich L, Haq M, Thabane L, Kaczorowski J. Frequency of risk factors that potentially increase harm from medications in older adults receiving primary care. *Can J Clin Pharmacol* 2007;14(3):e283-e290.
88. Bond CA, Raehl CL. Clinical pharmacy services, pharmacy staffing, and hospital mortality rates. *Pharmacotherapy* 2007 Apr;27(4):481-93.
89. O'Dell KM, Kucukarslan SN. Impact of the clinical pharmacist on readmission in patients with acute coronary syndrome. *Ann Pharmacother* 2005 Sep;39(9):1423-7.
90. Mannheimer B, Ulfvarson J, Eklof S, Bergqvist M, Andersen-Karlsson E, Pettersson H, et al. Drug-related problems and pharmacotherapeutic advisory intervention at a medicine clinic. *Eur J Clin Pharmacol* 2006 Dec;62(12):1075-81.
91. Boyko WL, Jr., Yurkowski PJ, Ivey MF, Armitstead JA, Roberts BL. Pharmacist influence on economic and morbidity outcomes in a tertiary care teaching hospital. *Am J Health Syst Pharm* 1997 Jul 15;54(14):1591-5.
92. Terceros Y, Chahine-Chakhtoura C, Malinowski JE, Rickley WF. Impact of a pharmacy resident on hospital length of stay and drug-related costs. *Ann Pharmacother* 2007 May;41(5):742-8.
93. Bond CA, Raehl CL, Franke T. Interrelationships among mortality rates, drug costs, total cost of care, and length of stay in United States hospitals: summary and recommendations for clinical pharmacy services and staffing. *Pharmacotherapy* 2001 Feb;21(2):129-41.
94. Nüssler N, Schmidt-Schönthal C, Nüssler A, Langrehr J, Kaiser U, Neuhaus P, et al. Mehr Wiederaufnahmen nach Krankenhausentlassung am Freitag. *Dtsch Arztebl* 103[14], 787-790. 2006.
Ref Type: Abstract
95. Vrhovac R, Rojnic-Putarek N, Jaksic B. Knowledge of and attitudes to pharmacotherapy in medical inpatients. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2000 Sep;38(9):441-5.
96. Veggeland T. Improved information on drugs to patients. A project with a pharmacist in the therapeutic team at a cardiology department. *Tidsskr Nor Laegeforen* 1996 Jun;20;116(16):1901-3.
97. Veggeland T, Fagerheim KU, Ritland T, Smordal K, Arvik K. Do patients know enough about their medication? A questionnaire among cardiac patients discharged from 5 Norwegian hospitals. *Tidsskr Nor Laegeforen* 1993 Oct 10;113(24):3013-6.
98. Cumbler E, Wald H, Kutner J. Lack of patient knowledge regarding hospital medications. *J Hosp Med* 2010 Feb;5(2):83-6.

99. Woroniecki CL, McKercher PL, Flagler DG, Berchou R, Cook JA. Effect of pharmacist counseling on drug information recall. *Am J Hosp Pharm* 1982 Nov;39(11):1907-10.
100. Miller MJ, Schmitt MR, Allison JJ, Cobaugh DJ, Ray MN, Saag KG. The role of health literacy and written medicine information in nonsteroidal antiinflammatory drug risk awareness. *Ann Pharmacother* 2010 Feb;44(2):274-84.
101. Akici A, Kalaca S, Ugurlu MU, Toklu HZ, Iskender E, Oktay S. Patient knowledge about drugs prescribed at primary healthcare facilities. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2004 Dec;13(12):871-6.
102. O'Connell MB, Johnson JF. Evaluation of medication knowledge in elderly patients. *Ann Pharmacother* 1992 Jul;26(7-8):919-21.
103. Bosma L, Jansman FG, Franken AM, Harting JW, van den Bemt PM. Evaluation of pharmacist clinical interventions in a Dutch hospital setting. *Pharm World Sci* 2007 Jun 26;.
104. Langebrake C, Hilgarth H. Clinical pharmacists' interventions in a German university hospital. *Pharm World Sci* 2010 Apr;32(2):194-9.
105. Viktil KK, Blix HS, Reikvam A, Moger TA, Hjemaas BJ, Walseth EK, et al. Comparison of drug-related problems in different patient groups. *Ann Pharmacother* 2004 Jun;38(6):942-8.
106. Hofmann G, Rapke C, Scherbel G, Stedtfeld HW. Verordnungsinterventionen bei Irrtümern in der externen Begleitmedikation. *Krankenhauspharmazie* 2002;23(9):405-10.
107. Green CF, Burgul K, Armstrong DJ. A study of the use of medicine lists in medicines reconciliation: please remember this, a list is just a list. *Int J Pharm Pract* 2010 Apr;18(2):116-21.
108. Frei P, Huber LC, Simon RW, Bonani M, Luscher TF. Insufficient medication documentation at hospital admission of cardiac patients: a challenge for medication reconciliation. *J Cardiovasc Pharmacol* 2009 Dec;54(6):497-501.
109. Cimino JJ, Bright TJ, Li J. Medication reconciliation using natural language processing and controlled terminologies. *Medinfo* 2007;12(Pt 1):679-83.
110. Higham C. Drug history taking - a role for the ward pharmacist. *The Pharmaceutical Journal* 1987;(228):302-5.
111. Peyton L, Ramser K, Hamann G, Patel D, Kuhl D, Sprabery L, et al. Evaluation of medication reconciliation in an ambulatory setting before and after pharmacist intervention. *J Am Pharm Assoc* (2003) 2010 Jul;50(4):490-5.
112. Gleason KM, McDaniel MR, Feinglass J, Baker DW, Lindquist L, Liss D, et al. Results of the Medications at Transitions and Clinical Handoffs (MATCH) study: an analysis of medication reconciliation errors and risk factors at hospital admission. *J Gen Intern Med* 2010 May;25(5):441-7.
113. Moriel MC, Pardo J, Catala RM, Segura M. [Prospective study on conciliation of medication in orthopaedic patients]. *Farm Hosp* 2008 Mar;32(2):65-70.
114. Spee J, van Marum RJ, Egberts TC, Drenth-van Maanen AC, Jansen PA. The process of bringing medication in line: the additional benefits of a Structured Medication History. *Ned Tijdschr Geneeskd* 2010;154:A904.

115. Bracey G, Miller G, Franklin BD, Jacklin A, Gaskin G. The contribution of a pharmacy admissions service to patient care. *Clin Med* 2008 Feb;8(1):53-7.
116. Chan EW, Taylor SE, Marriott JL, Barger B. Bringing patients' own medications into an emergency department by ambulance: effect on prescribing accuracy when these patients are admitted to hospital. *Med J Aust* 2009 Oct 5;191(7):374-7.
117. Coffey M, Mack L, Streitenberger K, Bishara T, De FL, Matlow A. Prevalence and clinical significance of medication discrepancies at pediatric hospital admission. *Acad Pediatr* 2009 Sep;9(5):360-5.
118. Hick HL, Deady PE, Wright DJ, Silcock J. The impact of the pharmacist on an elective general surgery pre-admission clinic. *Pharm World Sci* 2001 Apr;23(2):65-9.
119. Hakonsen H, Hopen HS, Abelsen L, Ek B, Toverud EL. Generic substitution: a potential risk factor for medication errors in hospitals. *Adv Ther* 2010 Feb;27(2):118-26.
120. Müller A, Georgi U. Pharmazeutische Betreuung auf chirurgischen und gynäkologischen Stationen der Klinikum Chemnitz gGmbH. *Krankenhauspharmazie* 2008;29(9):387-92.
121. Büsse P. Apotheker auf Station. *Krankenhauspharmazie* 2009;30(11):539-47.
122. Lee JY, Leblanc K, Fernandes OA, Huh JH, Wong GG, Hamandi B, et al. Medication reconciliation during internal hospital transfer and impact of computerized prescriber order entry. *Ann Pharmacother* 2010 Dec;44(12):1887-95.
123. Eck V. Entlassmedikation verbesserungswürdig. *Pharmazeutische Zeitung* 2008;153(5):26-7.
124. Karapinar F, van den Bemt PM, Zoer J, Nijpels G, Borgsteede SD. Informational needs of general practitioners regarding discharge medication: content, timing and pharmacotherapeutic advice. *Pharm World Sci* 2010 Apr;32(2):172-8.
125. Callen J, McIntosh J, Li J. Accuracy of medication documentation in hospital discharge summaries: A retrospective analysis of medication transcription errors in manual and electronic discharge summaries. *Int J Med Inform* 2010 Jan;79(1):58-64.
126. Forster AJ. Can you prevent adverse drug events after hospital discharge? *CMAJ* 2006 Mar 28;174(7):921-2.
127. Perren A, Previsdomini M, Cerutti B, Soldini D, Donghi D, Marone C. Omitted and unjustified medications in the discharge summary. *Qual Saf Health Care* 2009 Jun;18(3):205-8.
128. Grimes T, Delaney T, Duggan C, Kelly JG, Graham IM. Survey of medication documentation at hospital discharge: implications for patient safety and continuity of care. *Ir J Med Sci* 2008 Jun;177(2):93-7.
129. Bertoli R, Bissig M, Caronzolo D, Odorico M, Pons M, Bernasconi E. Assessment of potential drug-drug interactions at hospital discharge. *Swiss Med Wkly* 2010;140:w13043.
130. Midlov P, Holmdahl L, Eriksson T, Bergkvist A, Ljungberg B, Widner H, et al. Medication report reduces number of medication errors when elderly patients are discharged from hospital. *Pharm World Sci* 2008 Jan;30(1):92-8.

131. Bergkvist A, Midlov P, Hoglund P, Larsson L, Bondesson A, Eriksson T. Improved quality in the hospital discharge summary reduces medication errors--LIMM: Landskrona Integrated Medicines Management. *Eur J Clin Pharmacol* 2009 Oct;65(10):1037-46.
132. Midlov P, Deierborg E, Holmdahl L, Hoglund P, Eriksson T. Clinical outcomes from the use of Medication Report when elderly patients are discharged from hospital. *Pharm World Sci* 2008 Dec;30(6):840-5.
133. Perren A, Donghi D, Marone C, Cerutti B. Economic burden of unjustified medications at hospital discharge. *Swiss Med Wkly* 2009 Jul 25;139(29-30):430-5.
134. De WS, Spriet I, Indevuyst C, Vanbrabant P, Desruelles D, Sabbe M, et al. Pharmacist- versus physician-acquired medication history: a prospective study at the emergency department. *Qual Saf Health Care* 2010 Oct;19(5):371-5.
135. Beers MH, Munekata M, Storrie M. The accuracy of medication histories in the hospital medical records of elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1990 Nov;38(11):1183-7.
136. Chan AH, Garratt E, Lawrence B, Turnbull N, Pratapsingh P, Black PN. Effect of education on the recording of medicines on admission to hospital. *J Gen Intern Med* 2010 Jun;25(6):537-42.
137. Cornish PL, Knowles SR, Marchesano R, Tam V, Shadowitz S, Juurlink DN, et al. Unintended medication discrepancies at the time of hospital admission. *Arch Intern Med* 2005 Feb 28;165(4):424-9.
138. Unroe KT, Pfeifferberger T, Riegelhaupt S, Jastrzembski J, Lokhnygina Y, Colon-Emeric C. Inpatient medication reconciliation at admission and discharge: A retrospective cohort study of age and other risk factors for medication discrepancies. *Am J Geriatr Pharmacother* 2010 Apr;8(2):115-26.
139. Mahler C, Jank S, Hermann K, Horne R, Ludt S, Haefeli WE, et al. Psychometric Properties of a German Version of the "Satisfaction with Information about Medicines Scale" (SIMS-D). *Value Health* 2009 Jul 29.
140. Using PDAs to record pharmacy interventions. *Hosp Pharm* 2008;(15):66.
141. Rangel Mayoral J, Luis Fernandez J, Liso Rubio F. Database for pharmacist clinical interventions. *Hospital Pharmacy Europe* 2006;27:24-6.
142. Bedouch P, Charpiat B, Roubille R, Juste M, Allenet B. The French Society of Clinical Pharmacy website for the documentation and analysis of pharmacist's intervention: purpose, instructions and perspectives. *J Pharm Clin* 2007;26(1):40-4.
143. Simonian AI. Documenting pharmacist interventions on an intranet. *Am J Health Syst Pharm* 2003;60(2):151-5.
144. Schumock GT, Butler MG, Meek PD, Vermeulen LC, Arondekar BV, Bauman JL. Evidence of the economic benefit of clinical pharmacy services: 1996-2000. *Pharmacotherapy* 2003 Jan;23(1):113-32.
145. Plumridge RJ, Wojnar-Horton RE. A review of the pharmacoeconomics of pharmaceutical care. *Pharmacoeconomics* 1998 Aug;14(2):175-89.

146. McMullin ST, Hennenfent JA, Ritchie DJ, Huey WY, Lonergan TP, Schaiff RA, et al. A prospective, randomized trial to assess the cost impact of pharmacist-initiated interventions. *Arch Intern Med* 1999 Oct 25;159(19):2306-9.
147. Hartmann M, Meier-Hellmann A. How to increase return on investment of the intensive care pharmacist - fear of flying. *Intensive Care Med* 2006 Apr;32(4):511-5.
148. Kripalani S, Robertson R, Love-Ghaffari MH, Henderson LE, Praska J, Strawder A, et al. Development of an illustrated medication schedule as a low-literacy patient education tool. *Patient Educ Couns* 2007;66(3):368-77.
149. Katz MG, Kripalani S, Weiss BD. Use of pictorial aids in medication instructions: a review of the literature. *Am J Health Syst Pharm* 2006;63(23):2391-7.
150. Manning DM, O'Meara JG, Williams AR, Rahman A, Myhre D, Tammel KJ, et al. 3D: a tool for medication discharge education. *Qual Saf Health Care* 2007 Feb;16(1):71-6.

8. Tabellenverzeichnis

Tab. 1.1: Entwicklung von AbP-Klassifikationssystemen.....	8
Tab. 3.1: Ein- und Ausschlusskriterien der Interventionsstudie	21
Tab. 3.2: Fragen 8 und 9 des Fragebogens zum Patientenwissen zur Therapiedauer gerinnungshemmender Mittel.....	28
Tab. 3.3: Antwortmöglichkeiten und Bewertungen des Fragebogens zur Patientenzufriedenheit	40
Tab. 3.4: Ausgewertete Fragen zur Patientenzufriedenheit mit dem Medikationsplan und der Pharmazeutischen Betreuung.....	41
Tab. 3.5: Auflistung der Parameter, die in den Tabellen der APOSTAT-Datenbank enthalten sind.	43
Tab. 3.6: Inhalte der Tabellen „Indikationen“ und „Arzneimittel“	51
Tab. 3.7: Sekundäre Zielgrößen und die verwendeten statistischen Tests.....	57
Tab. 4.1: Demographische und medizinische Daten der Studienteilnehmer.....	60
Tab. 4.2: Geschlechterverteilung bezogen auf die Aufnahmediagnose, angeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten.....	61
Tab. 4.3: Fallzusammenführungen, angeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten.....	61
Tab. 4.4: Anzahl der detektierten AbP bezogen auf die Untersuchungsgruppen A-D in Abhängigkeit von der Phase des Auftretens	63
Tab. 4.5: Darstellung der Dauer der AbP bezogen auf das Gesamtkollektiv, ausgenommen der AbP, die in Entlassbriefen auftraten (n=1171)	65
Tab. 4.6: Zusammenschau der p-Werte bezogen auf den Anteil an gelösten AbP und der Dauer der AbP in Abhängigkeit von dem Zeitpunkt des ersten Auftretens	67
Tab. 4.7: Frage 8 und 9 des Fragebogens zur Ermittlung des Patientenwissens: absolute (n) und relative (%) Häufigkeit der fehlenden Beantwortung	73
Tab. 4.8: Zusammenschau der p-Werte bezüglich der Fragestellung über die Verbesserung des Patientenwissens mittels Medikationsplan.....	74
Tab. 4.9: Ermittlung des Patientenwissens: Gruppe A	75
Tab. 4.10: Ermittlung des Patientenwissens: Gruppe B	77
Tab. 4.11: Ermittlung des Patientenwissens: Gruppe C	79
Tab. 4.12: Ermittlung des Patientenwissens: Gruppe D	81
Tab. 4.13: Gesamtkollektiv: Die 15 häufigsten PI-Doc-Kategorien (n=1335), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten	86
Tab. 4.14: Gesamtkollektiv: Die zehn häufigsten Ergebniskategorien (n=1335), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten	87
Tab. 4.15: Gesamtkollektiv: Häufigkeitsverteilung der eingestuften Relevanz (n=1335), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten	87
Tab. 4.16: Gesamtkollektiv: Die neun häufigsten Kombinationen aus Problem und dem Ergebnis der Patientensicherheitserhöhung mit hoher Relevanz (n=65), angegeben in der absoluten Häufigkeit (n).....	88

Tab. 4.17: Gesamtkollektiv: Häufigkeitsverteilung der Kombination aus Problem und dem Ergebniscode 1E oder 1F mit hoher Relevanz (n=4) und den jeweils beteiligten AM, angegeben in der absoluten Häufigkeit (n).....	88
Tab. 4.18: Vor der stationären Aufnahme: Häufigkeitsverteilung der PI-Doc-Kategorien (n=107), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten für n>1	90
Tab. 4.19: Vor der stationären Aufnahme: Häufigkeitsverteilung der Ergebnisklassifizierung (n=107), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten für n>1	91
Tab. 4.20: Ärztliche AM-Anamnese: Häufigkeitsverteilung der PI-Doc-Kategorien (n=247), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten für n>2	93
Tab. 4.21: Ärztliche AM-Anamnese: Häufigkeitsverteilung der Ergebnisklassifizierung (n=247), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten für n>2	93
Tab. 4.22: Stationärer Aufenthalt: Die 16 häufigsten PI-Doc-Kategorien (n=817), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten	95
Tab. 4.23: Stationärer Aufenthalt: Die 10 häufigsten Ergebnisklassifizierungen (n=817), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten	96
Tab. 4.24: Stationärer Aufenthalt: Häufigkeitsverteilung der Kombination aus Problem und dem Ergebnis der Patientensicherheitserhöhung mit hoher Relevanz (n=46), angegeben in der absoluten Häufigkeit (n).....	97
Tab. 4.25: Entlassbrief: Häufigkeitsverteilung der PI-Doc-Kategorien (n=164), angeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten für n>2	100
Tab. 4.26: Entlassbrief: Häufigkeitsverteilung der Ergebnisklassifizierung (n=164), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten für n>2	101
Tab. 4.27: Verfasser der Medikationslisten der Patienten (n=205), angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten	103
Tab. 4.28: Fehlende AM bei der Anamnese von Patient, Chirurg und Anästhesist.....	106
Tab. 4.29: Zuviel angegebene AM bei der Anamnese von Patient, Chirurg und Anästhesist.....	106
Tab. 4.30: Patientenzufriedenheit der Untersuchungsgruppen B und D, angegeben in absoluten (n) und relativen (%) Häufigkeiten	108
Tab. 4.31: Zufriedenheit der Patienten der Gruppe B und D mit dem Medikationsplan und der Pharmazeutischen Betreuung.....	109
Tab. 4.32: Arzneimitteltherapiekosten der Gruppen ohne (Untersuchungsgruppen A und B) und mit pharmazeutische Betreuung (Untersuchungsgruppen C und D)	113
Tab. 10.1: Frage 7 des Fragebogens zur Ermittlung des Patientenwissens: prozentuale Übereinstimmung in der Angabe der Bezeichnung, Bezeichnung plus Stärke und Bezeichnung plus Dosierung	205
Tab. 10.2: Frage 8 und 9 des Fragebogens zur Ermittlung des Patientenwissens: Häufigkeit der Übereinstimmung in der Angabe der Therapiedauer	206
Tab. 10.3: Sensitivität der AM-Angaben von Patient, Chirurg und Anästhesist	207

9. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: Nutzen der Pharmazeutischen Betreuung für Patient, Arzt und Apotheker aus [3].....	2
Abb. 1.2: Mögliche Fehlerquellen für Medikationsfehler im Behandlungsprozess	5
Abb. 1.3: Darstellung des Zusammenhangs zwischen Medikationsfehler, UAE und UAW (abgeleitet von Aronson et al. [24])	6
Abb. 1.4: Darstellung der Zusammenhänge von AbP, Medikationsfehler, UAE und UAW.....	7
Abb. 1.5: Klassifikationssystem von Medikationsfehlern nach NCC MERP [46]	12
Abb. 3.1: Rekrutierungs- und Randomisierungsphase mit Gruppenzuordnung	23
Abb. 3.2: Pharmazeutisches Gesamtbetreuungskonzept mit seinen Bausteinen.	24
Abb. 3.3: Anamneseformular	30
Abb. 3.4: Original des Formulars der PE zum Verbleib in der Patientenakte.....	34
Abb. 3.5: Durchschlag des Formulars der PE zum Verbleib in der Apotheke	34
Abb. 3.6: Rückseite des Formulardurchschlages zur Klassifikation der PB	34
Abb. 3.7: Dokumentationsbogen.....	35
Abb. 3.8: Struktureller Aufbau der APOSTAT-Datenbank	42
Abb. 3.9: Eingabe-Formular der APOSTAT-Datenbank sowie Beispiele für hinterlegte Nachschlagetabellen.	45
Abb. 3.10: Spezifiziertes Eingabeformular der APOSTAT-Datenbank.....	47
Abb. 3.11: Darstellung der Arzneimitteltherapiekostenberechnung	48
Abb. 3.12: Beispielformular für AbP bis nach Entlassung.....	49
Abb. 3.13: Beispiel eines bebilderten Medikationsplanes.....	52
Abb. 3.14: Erstellung des Medikationsplanes.....	53
Abb. 4.1: Schematische Darstellung des Studienverlaufs W: Fragebogen zum Patientenwissen.....	59
Abb. 4.2: Box Plot-Darstellung der stationären Verweildauer der Untersuchungsgruppen A-D.....	62
Abb. 4.3: Kaplan-Meier-Kurve der Dauer aller AbP	64
Abb. 4.4: Kaplan-Meier-Kurve der Dauer der AbP, die vor der stationären Aufnahme auftraten	65
Abb. 4.5: Kaplan-Meier-Kurve der Dauer der AbP, die bei der ärztlichen AM-Anamnese auftraten.	66
Abb. 4.6: Kaplan-Meier-Kurve der Dauer der AbP, die während des stationären Aufenthaltes auftraten	66
Abb. 4.7: Box-Plot-Darstellung der Sensitivität der Beantwortung von Frage 5 des Patientenwissen-Fragebogens für die Untersuchungsgruppen A-D	68
Abb. 4.8: Box-Plot-Darstellung der Spezifität der Beantwortung von Frage 5 des Patientenwissen-Fragebogens für die Untersuchungsgruppen A-D	69
Abb. 4.9: Box Plot-Darstellung der prozentualen Übereinstimmung in der Bezeichnung von Frage 7 des Patientenwissen-Fragebogens für die Untersuchungsgruppen A-D	70

Abb. 4.10: Box Plot-Darstellung der prozentualen Übereinstimmung in Bezeichnung plus Stärke von Frage 7 des Patientenwissen-Fragebogens für die Untersuchungsgruppen A-D.....	71
Abb. 4.11: Box Plot-Darstellung der prozentualen Übereinstimmung in Bezeichnung plus Dosierung von Frage 7 des Patientenwissen-Fragebogens in den Untersuchungsgruppen A-D,.....	71
Abb. 4.12: Balkendiagramm-Darstellung der prozentualen Übereinstimmung in der Angabe der Therapiedauer von Aspirin® protect 100, Plavix® 75 und Marcumar®	73
Abb. 4.13: Gesamtkollektiv: Die 14 am häufigsten beteiligten Wirkstoffe, dargestellt mit der Angabe der absoluten Häufigkeit (n)	89
Abb. 4.14: Vor der stationären Aufnahme: Die 14 am häufigsten beteiligten Wirkstoffe, dargestellt mit der Angabe der absoluten Häufigkeit (n)	92
Abb. 4.15: Ärztliche Anamnese: Die 14 am häufigsten beteiligten Wirkstoffe, dargestellt mit der Angabe der absoluten Häufigkeit (n)	94
Abb. 4.16: Stationärer Aufenthalt: Häufigkeitsverteilung der beteiligten Wirkstoffe, wenn das Ergebnis „Erhöhung der Patientensicherheit“ und die Relevanz „hoch“ eingestuft wurde, dargestellt mit der Angabe der absoluten Häufigkeit (n)	98
Abb. 4.17: Stationärer Aufenthalt: Die 14 am häufigsten beteiligten Wirkstoffe, dargestellt mit der Angabe der absoluten Häufigkeit (n)	99
Abb. 4.18: Entlassbrief: Die 15 am häufigsten beteiligten Wirkstoffe, dargestellt mit der Angabe der absoluten Häufigkeit (n)	102
Abb. 4.19: Häufigkeitsverteilung der Quellen für die Ermittlung der Hausmedikation der Patienten bei der pharmazeutischen AM-Anamnese	103
Abb. 4.20: Box Plot-Darstellung der Sensitivität in der Angabe der AM-Bezeichnung durch Patient, Chirurg und Anästhesist.....	105
Abb. 4.21: Box Plot-Darstellung der Sensitivität in der Angabe der AM-Bezeichnung plus Stärke durch Patient, Chirurg und Anästhesist.	105
Abb. 4.22: Box Plot-Darstellung der Sensitivität in der Angabe der AM-Bezeichnung plus Dosierung durch Patient, Chirurg und Anästhesist.	105
Abb. 4.23: Darstellung der Arzneimitteltherapiekostenberechnung	112
Abb. 4.24: Darstellung der Kostenberechnung von AM bisher und AM neu	113
Abb. 5.1: Medication report in einem Entlassbrief von Midlöv et al. [130]	134
Abb. 5.2: Tagesbezogener Medikationsplan von Fredericks et al. [74].....	142
Abb. 5.3: „Pill Cards“ von Kripalani et al. [148]	143

10. Anhang

Anhang 1	Modifiziertes PI-Doc® Klassifikationssystem	163
Anhang 2	Ergebnis-Klassifizierungssystem	165
Anhang 3	Patienteninformation.....	166
Anhang 4	Einverständniserklärung	168
Anhang 5	Fragebogen Patientenwissen Gruppe A und C.....	169
Anhang 6	Fragebogen Patientenwissen Gruppe B und D.....	171
Anhang 7	Fragebogen Patientenbeurteilung Gruppe A und C	173
Anhang 8	Fragebogen Patientenbeurteilung Gruppe B und D	174
Anhang 9	§ 2 der Vereinbarung zum Fallpauschalensystem für Krankenhäuser	176
Anhang 10	Arztverordnungsbogen	178
Anhang 11	Ärztlicher Anamnesebogen.....	179
Anhang 12	Anamnesebogen.....	180
Anhang 13	Pharmazeutischer Betreuungsplan	184
Anhang 14	Patientenleitlinie KHK	191
Anhang 15	Schriftliches Informationsmaterial zur Marcumar®- Beratung	201
Anhang 16	Anästhesiebogen.....	203
Anhang 17	Medikamentenanamnese.....	204
Anhang 18	Ergebnisse der Frage 7 des Fragebogens zur Ermittlung des Patientenwissens.....	205
Anhang 19	Ergebnisse der Fragen 8 und 9 des Fragebogens zur Ermittlung des Patientenwissens.....	206
Anhang 20	Vergleich der Arzneimittelanamnese von Chirurg, Anästhesist, Patient und Apotheker	207

Anhang 1 Modifiziertes PI-Doc® Klassifikationssystem**Das PI-Doc® Klassifikationssystem**

Nach: Schaefer, M. Discussing basic principles for a coding system of drug-related problems: the case of PI-Doc. Pharm. World and Sci. 2002; 120-7.

A Unzweckmäßige Wahl eines Arzneimittels durch den Arzt

- A10** Arzneimittel für die Indikation ungeeignet
- A11** keine Indikation für Arzneimitteltherapie
- A12** Fortführen der Therapie trotz Therapieversagen
- A20** physiologische Kontraindikation nicht berücksichtigt
- A30** Kontraindikation durch Begleiterkrankung nicht berücksichtigt
- A40** unbeabsichtigte Doppelverordnung des gleichen Wirkstoffs
- A50** unbeabsichtigte Doppelverordnung aus der gleichen Wirkstoffgruppe/Indikationsgruppe
- A70** falsche Stärke verordnet bzw. nicht vorhanden
- A80** unzweckmäßige Darreichungsform
- A100** falsche Schreibweise (des Handelsnamens) oder unleserliche Verordnung
- A111** unbeabsichtigte Fehlsubstitution oder Verwechslung eines Präparates
- A110** Arzneimittel außer Handel
- A130** Präparat nicht in Arzneimittelliste eingeführt
- A140** ungünstige Kosten-Nutzen Relation
- A150** fehlendes Arzneimittel bei bestehender Indikation/unbehandelte Indikation
- A160** Therapievereinfachung möglich
- A170** Beratung des Arztes zur Arzneimittelauswahl

C Unzweckmäßige Anwendung durch den Patienten/die Pflegekraft/den Arzt

- C1** ungenügendes Wissen über die Applikation des Arzneimittels
- C2** Handhabungsprobleme (des Patienten/der Pflegekraft)
- C5** selbstständige Änderung der empfohlenen Dosierung durch den Patienten/Pflegekraft
- C6** unzweckmäßige Dauer der Anwendung
- C7** unzweckmäßiger Anwendungszeitpunkt
- C8** kein oder unzureichendes (Therapeutisches Drug) Monitoring, wo erforderlich
- C9** Anwendung eines Arzneimittels ohne ärztliche Verordnung/Übertragungsfehler
- C10** keine Anwendung eines ärztlich angeordneten Arzneimittels durch Pflegekräfte/Patient
- C11** Klärung der Applikationsroute (A80)
- C12** kein rechtzeitiges Absetzen vor einer Operation (z.B. Marcumar, Metformin)

D Unzweckmäßige Dosierung

- D1** Patient/Arzt kennt die Dosierung nicht
- D2** keine Stärke angegeben, wenn mehrere Stärken verfügbar
- D3** Überdosierung
- D31** Überdosierung weil Begleiterkrankungen nicht berücksichtigt
- D4** Underdosierung
- D5** unzweckmäßiges Dosierungsintervall
- D6** Klärung der Dosierung notwendig

E Arzneimittelinteraktion

- E1** Hinweis auf eine Arzneimittelinteraktion aus der Literatur
- E2** Symptome einer Interaktion
- E3** Angst des Patienten vor einer Interaktion
- E4** Nichtsinnvolle AM-Kombination (pharmakokinetische/-dynamische Wechselwirkung)
- E5** physiko-chemische Interaktion (Inkompatibilität)/Stabilität

F Unerwünschte Arzneimittelwirkung

- F1** Angst des Patienten vor UAW
- F2** Symptome einer UAW
- F3** Arzneimittel wegen nicht tolerierbaren unerwünschten Arzneimittelwirkungen abgesetzt
- F4** Gefahr einer Unerwünschten Arzneimittelwirkung (nicht dokumentierte/beachtete Allergie)

G Andere Probleme

Patientenbezogen

- GP1** Begrenztes Wissen des Patienten über die Art der Krankheit
- GP2** Unspezifische Furcht des Patienten vor Arzneimittelanwendung im Allgemeinen
- GP3** Unzufriedenheit des Patienten mit der gegenwärtigen Behandlung
- GP4** Ungeeigneter Lebenswandel des Patienten
- GP5** Patient möchte sein bisheriges Arzneimittel nicht wechseln
- GP6** Patient kennt seine aktuelle Medikation nicht

Arztbezogen

- GA1** Fehlende oder unvollständige ärztliche Information zur Arzneimittelanwendung

Kommunikationsbezogen

- GC1** Text der Packungsbeilage ist zu schwierig
- GC2** Falsch interpretierte Information anderer Gesundheitsanbieter
- GC3** sprachliche Verständigungsschwierigkeiten

Technische und/oder logistische Probleme

- GT1** Verordnung erfolgte für den falschen Patienten
- GT2** Probleme mit der Krankenkasse (Kostenübernahme)
- GT3** Unvollständig oder unleserlich ausgefülltes Rezept/Btm auf Normalrezept
- GT4** Sonderbeschaffungen/Retoure zur Apotheke
- GT5** schadhafte Arzneiformen, Verpackungen bzw. defekte Geräte oder Applikationshilfen

Anhang 2 Ergebnis-Klassifizierungssystem

1 Sicherheitserhöhung

- 1A Abwendung eines Umstandes/Ereignisses der/das ein Fehler verursachen kann (kein Fehler am Pat.).
- 1B Verhinderung, dass ein aufgetretener Fehler den Patienten erreicht (kein Schaden am Pat.).
- 1C Verhinderung, dass der Fehler, der den Patienten erreicht hat, einen Schaden verursacht (kein Schaden am Pat.).
- 1D Verhinderung eines Fehlers, der eine Verlaufskontrolle und/oder eine therap. Intervention nötig gemacht hätte, um zu bestätigen, dass kein Schaden vorliegt (kein Schaden am Pat.).
- 1E Abwendung einer symptomatischen Therapie aufgrund eines vorübergehenden Schadens.
- 1F Abwendung einer verlängerten Hospitalisierung verursacht durch einen vorübergehenden Schaden.
- 1G Abwendung eines dauerhaften Schadens.
- 1H Abwendung von lebenserhaltenden Maßnahmen, die durch einen Schaden nötig geworden wären
- 1I Abwendung des Todes, der durch einen Schaden hätte eintreten können

2 Wirksamkeitsverbesserung

- 2A richtige Applikation des Arzneimittels
- 2B Hilfe bei der Auswahl geeigneter AM
- 2C Verbesserung der absoluten Bioverfügbarkeit
- 2D Therapieausweitung zur Erreichung einer erhöhten Wirksamkeit
- 2E Erreichen therapeutischer Dosen (Unterdosierung, TDM)
- 2F wirksames Applikationsintervall/Zeitpunkt
- 2G Wirksamkeitsverbesserung durch richtig Applikationsreihenfolge

3 Kostensenkung

- 3A direkte Kosten
- 3A10 Ersparnis von Tagestherapiekosten über 100€
- 3A11 Ersparnis von fiktiven Beschaffungskosten über 100€
- 3A20 Ersparnis von Tagestherapiekosten zwischen 50 - 100€
- 3A21 Ersparnis von fiktiven Beschaffungskosten 50 - 100€
- 3A30 Ersparnis von Tagestherapiekosten unter 50€
- 3A31 Ersparnis von fiktiven Beschaffungskosten unter 50€
- 3B indirekte Kosten
- 3B10 Reduktion der Liegezeit (Oralisierung mit Entlassung)
- 3B20 Reduktion von Untersuchungskosten
- 3B30 Reduktion von Behandlungskosten

4 Compliance/Zufriedenheit

- 4A Patienten-bezogen
- 4A10 Anzahl der Medikamente reduziert
- 4A20 Anzahl der Arzneiformen reduziert
- 4A30 Anzahl der Dosierungshäufigkeit reduziert
- 4A40 Reduktion von AM mit besonderen Anwendungshinweisen
- 4A50 Erläuterung zur Anwendung von AM mit besonderen Anwendungshinweisen gegeben
- 4A51 Erstinstruktion gegeben
- 4A60 Verminderung von Symptomen einer UAW
- 4B Pflege-bezogen
- 4B10 Verminderter Aufwand für die Pflege bei der AM-Applikation/-Anwendung
- 4B20 Beratung zur optimalen Anwendung von Arzneiformen

5 Sonstiges

- 5A

Anhang 3 Patienteninformation**UNIVERSITÄTSmedizin.**

MAINZ

Apotheke
Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz
Telefon: +49 (0) 6131 17-4573
Telefax: +49 (0) 6131 17 -5525

Patienteninformation**Einfluss einer klinisch-pharmazeutischen Betreuung auf klinische, soziale und ökonomische Ergebnisse bei elektiven herzchirurgischen Patienten**

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

wir laden Sie ein, an oben genannter Studie teilzunehmen.
Lesen Sie dazu bitte nachfolgende Informationen:

Im Frühjahr 2008 ist am Universitätsklinikum Mainz eine Studie gestartet, die untersucht, welchen Einfluss die Mitwirkung eines Apothekers auf die Arzneimitteltherapie eines Patienten während seines stationären Aufenthalts hat. Dieser Apotheker ist Krankenhausapotheker und am Klinikum angestellt. Er wird als ‚Apotheker auf Station‘ arbeiten und soll dafür Sorge tragen, dass die medikamentöse Behandlung der Patienten optimal verläuft.

Die Studie wird in Kooperation mit der Abteilung für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie unter der Direktion von Univ.-Prof. Dr. med. Christian –Friedrich Vahl durchgeführt und ist von der Ethikkommission der Landesärztekammer Rheinland-Pfalz befürwortet worden.

Was ist Ziel dieses Projektes?

Patienten, die wegen Erkrankungen am Herzen operativ versorgt werden müssen, haben zum Teil mehrere Begleiterkrankungen und müssen daher oft mehr als fünf unterschiedliche Medikamente einnehmen. Mit der Anzahl der Arzneimittel steigt auch die Zahl der Probleme, die Arzneimittel mit sich bringen, z.B. Wechselwirkungen und Nebenwirkungen. Ein Apotheker auf Station kann durch Aktendurchsicht und auch durch persönliche Gespräche mit Arzt, Pflegepersonal und dem Patienten diese so genannten arzneimittelbezogenen Probleme aus pharmazeutischer Sicht erkennen und versuchen direkt vor Ort effektiv zu lösen.

Bisher wissen Patienten oftmals nicht, welche Medikamente sie in der Klinik verabreicht bekommen und aus welchem Grund sie die Arzneimittel einnehmen. Manchmal führt dies zu einer Verunsicherung der Patienten. Deshalb sollen Sie nach Ihrer Herz-Operation, wenn es Ihnen etwas besser geht, einen individuellen Medikationsplan von dem Apotheker erhalten, auf dem auch Erklärungen z. B. zu etwaigen Umstellungen der Hausmedikation zu finden sind. In einem kurzen Gespräch können Sie dem Apotheker dazu Fragen stellen, die er Ihnen gerne beantworten wird. Ihre Kenntnis über die verschiedenen Medikamente, vor allem aber über die in der Klinik neu verschriebenen Präparate erlauben wir uns mittels eines Fragebogens zu ermitteln.

Natürlich ist uns auch die Zufriedenheit des Patienten mit dieser zusätzlichen Dienstleistung in der Klinik wichtig, weshalb Sie einen Bogen erhalten, in dem sie die pharmazeutische Betreuung und den Medikationsplan beurteilen können.

Durch die Verhinderung von Arzneimittel-bezogenen Problemen und die Überwachung der Arzneimittel-Therapie können unter Umständen Risiken vermindert und unnötige Arzneimittelkosten zum Beispiel bei Doppelverordnungen eingespart werden, was in diesem Projekt untersucht werden soll.

Kurz gesagt:

Dieses Projekt untersucht, ob ein Apotheker im stationären Bereich die Patientensicherheit durch Reduzierung oder Vermeidung arzneimittelbezogener Probleme erhöhen, das Patientenwissen zur momentanen Medikation und die Zufriedenheit verbessern und die Kosten durch adäquate Arzneimitteltherapie senken könnte.

Ein Apotheker darf nicht verschreiben oder ordnen. Der Apotheker unterstützt und berät den Arzt hinsichtlich der Arzneimitteltherapie. Die Entscheidung über die Arzneimitteltherapie liegt allein beim Arzt.

Das Projekt dient nicht der Erprobung neuer Arzneimittel!

Wie läuft das Forschungsprojekt ab?

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden zufällig durch Losverfahren mit der gleichen Wahrscheinlichkeit (d.h. im Verhältnis 1:1:1:1) folgenden vier Gruppen zugeordnet.

A: Patienten mit üblicher medizinischer Betreuung

B: Patienten, die in Ergänzung zu der üblichen medizinischen Betreuung einen Medikationsplan erhalten

C: Patienten, die klinisch-pharmazeutisch betreut werden

D: Patienten, die klinisch-pharmazeutisch betreut werden und einen Medikationsplan erhalten

Alle für die Studie relevanten Daten werden in allen Gruppen zum Vergleich erfasst und dokumentiert.

Zu Beginn Ihres Krankenhausaufenthaltes führt der Apotheker in jeder Gruppe eine Befragung zu Ihrer bisherigen Medikation, Ihren Begleiterkrankungen und auch Ihren Lebensgewohnheiten, sofern sie für die Beeinflussung von Arzneimitteln wichtig sind, durch. Wenn erforderlich, empfiehlt er dem Arzt, auf welche kliniküblichen Arzneimittel umgestellt werden kann (s. auch Patientenbroschüre).

Während Ihres Aufenthaltes überprüft der Apotheker ständig Ihre Medikation auf Wechselwirkungen, Nebenwirkungen, therapeutische Dosierungen, ob eine anderes Arzneimittel für Sie persönlich eventuell nicht besser wäre, ob Sie alle Arzneimittel, die Sie einnehmen auch wirklich benötigen oder ob sich die Anzahl Ihrer Medikamente reduzieren lässt, etc. Werden Probleme in der Medikation erkannt, werden diese mit einem Arzt besprochen und bearbeitet, weil Sie der Gruppe C oder D angehören.

Nach Ihrer Operation bekommen Sie (Gruppe B oder D) einen Medikationsplan ausgehändigt, der Sie über die aktuelle Medikation informiert. Zusätzlich kann der Apotheker Ihre Fragen beantworten.

Gegen Ende Ihres Aufenthaltes wird durch ein Fragebogen Ihr Informationsstand bezüglich der Medikation ermittelt (alle Gruppen).

Zusätzlich erhalten Sie einen Fragebogen, der Ihre Beurteilung der klinisch-pharmazeutischen Betreuung und/oder des Medikationsplanes ermitteln soll. Diesen können Sie in Ruhe ausfüllen, bei der Station abgeben oder an die Apotheke des Universitätsklinikums Mainz schicken.

Nach einem Zeitraum von ca. 30 Tagen nimmt der Apotheker noch einmal telefonischen Kontakt mit Ihnen auf, um zu erfahren, ob es Veränderungen in Ihrer Medikation gab und ob Sie erneut innerhalb dieser Zeit stationär aufgenommen werden mussten.

Wie lange dauert die Teilnahme an dem Projekt?

Zeitraum ihres stationären Aufenthaltes und ein Telefongespräch ca. 30 Tage nach Entlassung

Gibt es Risiken oder Nutzen bei einer Teilnahme?

Es entstehen für die Teilnehmer der Studie keinerlei zusätzliche Risiken. Der behandelnde Arzt hat unverändert die Entscheidungshoheit über die medikamentöse Therapie.

Die Teilnahme an diesem Projekt ist freiwillig und unentgeltlich. Der Nutzen könnte eine verbesserte Qualität der medikamentösen Therapie und einer engeren Zusammenarbeit zwischen Arzt, Apotheker und Pflegepersonal sein.

Sie können jederzeit ohne Angaben von Gründen die Teilnahme mündlich oder schriftlich beenden, ohne dass Ihnen dadurch ein Nachteil entsteht.

Datenschutzrechtliche Informationen:

Die Datenerhebung erfolgt zum Zweck der oben genannten Studie.

Erhoben werden Daten zur Anwendung Ihrer Arzneimittel, zum Gesundheitszustand, zu verordneten Medikamenten und zu Inhalten der Fragebögen.

Die erhobenen Daten werden Dritten nicht zugänglich gemacht, d.h. die wissenschaftliche Verwertung und ggf. Veröffentlichung der Daten erfolgt ausschließlich in anonymisierter Form.

Die Bestimmungen der Datenschutzgesetze werden eingehalten. Zugriff auf die erhobenen Daten haben nur Mitarbeiter der Studie. Diese Personen sind zur Verschwiegenheit verpflichtet. Die Daten sind vor fremden Zugriff geschützt.

Haben Sie noch Fragen?

Sollten noch weitere Fragen zu diesem Projekt aufkommen, so werden diese gerne ausführlich und umfassend von der Krankenhausapothekerin Mareike Kunkel (Telefon: 4573) beantwortet.

Wir hoffen, dass Sie an einer Teilnahme interessiert sind. Hierzu ist es aus datenschutzrechtlichen Gründen notwendig, dass Sie eine Einverständniserklärung ausfüllen und unterschreiben.

Für Ihre Bereitschaft zum Lesen und ggf. zur Teilnahme an dieser Studie möchten wir uns ganz herzlich bedanken.

Mit freundlichen Grüßen und besten Wünschen für Ihre Genesung

Mareike Kunkel
Apothekerin

Prof. Dr. I. Krämer
Direktorin der Krankenhausapothek

Prof. Dr. M. Dahm
Leitender Oberarzt der
Herz-Thorax-Chirurgie

Anhang 4 Einverständniserklärung**UNIVERSITÄTSmedizin.**

MAINZ

Apotheke
Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz
Telefon: +49 (0) 6131 17-4573
Telefax: +49 (0) 6131 17 -5525

Einverständniserklärung

Ich möchte an der Studie

Einfluss einer klinisch-pharmazeutischen Betreuung auf klinische, soziale und ökonomische Ergebnisse bei elektiven herzchirurgischen Patienten

in der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie teilnehmen.

Ich bin über das Projekt einer klinisch-pharmazeutischen Betreuung informiert worden und habe die Patienteninformation gelesen. Ich fühle mich ausreichend informiert und weiß, worum es in der Studie geht.

Eventuell weitergehende Fragen wurden beantwortet.

Die pharmazeutische Betreuung ist ein Betreuungsangebot, das die Erkennung und Lösung arzneimittel- und gesundheitsbezogener Probleme beinhaltet. Ziel ist es die Arzneimitteltherapie zu optimieren und die Lebensqualität zu verbessern. Weiterhin soll der Patient Informationen über seine Krankenhausmedikation mittels eines individuellen Medikationsplan erhalten. Zu diesem Zweck möchte die Apotheke klinische und persönliche Daten und Angaben erfassen. Dazu gehören Daten zum Gesundheitszustand, zur Anwendung von Arzneimitteln und der Inhalt von Beratungsgesprächen und Fragebögen.

Ich bin damit einverstanden, dass meine im Rahmen dieser Studie ermittelten Daten und die daraus gewonnenen Erkenntnisse in der Apotheke gespeichert werden. Die erhobenen Daten werden Dritten nicht zugänglich gemacht, d.h. die wissenschaftliche Verwertung und ggf. Veröffentlichung der Daten erfolgt ausschließlich in anonymisierter Form.

Die Beachtung des Bundesdatenschutzgesetzes ist in vollem Umfang sichergestellt.

Soweit gesetzliche Vorschriften keine längeren Aufbewahrungspflichten vorsehen, werden meine Daten spätestens zehn Jahre nach der letzten Eintragung von der Apotheke gelöscht.

Meine Einwilligung erfolgt freiwillig und ich wurde darauf hingewiesen, dass ich sie jederzeit ohne Angaben von Gründen mündlich oder schriftlich widerrufen kann, ohne dass mir dadurch Nachteile für meine weitere ärztliche Behandlung und medizinische Versorgung entstehen.

Eine Kopie der Patienteninformation und der Einwilligungserklärung habe ich erhalten.

Mit der vorstehend geschilderten Vorgehensweise bin ich einverstanden und möchte an der Studie teilnehmen. Dies bestätige ich mit meiner Unterschrift.

.....
(Name des Patienten)

.....
(Geburtsdatum des Patienten)

.....
(Anschrift des Patienten)

.....
(Telefon- Nr. des Patienten)

.....
(Ort, Datum)

.....
(Unterschrift des Patienten)

.....
(Ort, Datum)

.....
Mareike Kunkel (Apothekerin)
Apotheke der Unikliniken Mainz

Anhang 5 Fragebogen Patientenwissen Gruppe A und C

Gruppe A/C



UNIVERSITÄTSmedizin.

MAINZ

Apotheke
Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz
Telefon: +49 (0) 6131 17-4573
Telefax: +49 (0) 6131 17 -5525

Datum:

Einfluss pharmazeutischer Betreuung auf klinische, humanistische und ökonomische Ergebnisse bei elektiven herzchirurgischen Patienten

Fragebogen zum Patientenwissen

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

Sie haben sich bereit erklärt, an oben genannter Studie teilzunehmen.

Leider wurden Sie durch ein Zufallsverfahren der Gruppe zugewiesen, die keinen Medikationsplan erhält.

Trotzdem ist es umso wichtiger, dass auch Sie diesen Fragebogen ausfüllen, um zu erkennen, ob es einen Unterschied im Patientenwissen zu der Gruppe mit Medikationsplan gibt oder ob die Patienten auch ohne Plan sich ausreichend mit Ihren Arzneimitteln auskennen.

Bitte beantworten Sie die Fragen selbstständig und vor allem wahrheitsgemäß.

Die Ergebnisse werden selbstverständlich anonym behandelt, daher bitten wir Sie keinen Namen anzugeben.

		teilweise	ja	nein
1	Können Sie überprüfen, ob die Arzneimittel für Sie bestimmt sind?	☐	☐	☐
2	Nehmen Sie alle Medikamente, die Ihnen Ihr Arzt verordnet hat?	☐	☐	☐
3	Wissen Sie, wie viele verschiedene Medikamente (nicht Anzahl an Tabletten) Sie im Krankenhaus bekommen? ☐ < 5 ☐ 5-10 ☐ >10	☐	☐	☐
4	Wissen Sie, welche Medikamente Sie im Krankenhaus bekommen?	☐	☐	☐
5	Wissen Sie aus welchem Grund Sie die einzelnen Arzneimittel einnehmen sollen bzw. wogegen die Arzneimittel helfen sollen?	☐	☐	☐
	Bitte zutreffendes Ankreuzen: ☐ Atemwegserkrankungen ☐ Bluthochdruck ☐ Wassereinlagerungen ☐ Blutgerinnungshemmung ☐ Magenschutz ☐ Schmerzen/Entzündungen ☐ bakterielle Infektion ☐ Kaliummangel ☐ Herzrhythmusstörungen ☐ Blutfettwertsenkung ☐ Schilddrüsenüberfunktion ☐ Diabetes ☐ Osteoporose ☐ Rheuma ☐ gesteigerter Harndrang ☐ Niereninsuffizienz ☐ Gicht			
5a	Wenn ja/ teilweise, wer hat Ihnen die Wirkung erklärt? ☐ Hausarzt ☐ Stationsarzt ☐ Pflegepersonal ☐ Apotheker ☐ andere Person ☐ niemand			
6	Ist Ihnen mitgeteilt worden, wie die Einnahme genau erfolgen soll? (vor dem Essen, nach dem Essen, nüchtern etc.)	☐	☐	☐
6a	Wenn ja/ teilweise, wer hat Ihnen die Einnahmehinweise gegeben? ☐ Hausarzt ☐ Stationsarzt ☐ Pflegepersonal ☐ Apotheker ☐ andere Person ☐ niemand			
8	Wissen Sie, wie lange Sie Aspirin protect 100 einnehmen müssen?	☐	☐	☐
8a	Wenn ja, ☐ 6 Tage ☐ 6 Wochen ☐ 6 Monate ☐ lebenslang			
9	Wissen Sie, wie lange Sie Plavix / Iscover 75 (Clopidogrel) einnehmen müssen? (evtl. Frage streichen)	☐	☐	☐
9a	Wenn ja, ☐ 6 Tage ☐ 6 Wochen ☐ 6 Monate ☐ lebenslang			
9b	Wissen Sie, wie lange Sie Marcumar einnehmen müssen? (evtl. Frage streichen)	☐	☐	☐
9c	Wenn ja, ☐ 6 Tage ☐ 6 Wochen ☐ 6 Monate ☐ lebenslang			

7	Können Sie sagen, wie viele Tabletten/ Kapseln/ etc. Sie jeweils von dem Medikament wann einnehmen? Bitte hier alle auflisten:			
	Medikament:	Dosis	Anwendungsgebiet:	Dosierung:
	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
	6.			
	7.			
	8.			
	9.			
	10.			
	11.			
	12.			
	13.			
14.				

		teilweise	ja	nein
10	Schriftliche Hinweise zu meinen Arzneimitteln würden mir helfen	☐	☐	☐
10a	Würden Sie gerne eine schriftliche Auflistung Ihrer Medikamente mit Namen und Dosierung erhalten?	☐	☐	☐
10b	Wenn ja, ☐ für den Krankenhausaufenthalt ☐ für die Entlassung ☐ beides			
11	Haben sie das Gefühl, dass sie einzelne Arzneimittel grundlos einnehmen?	☐	☐	☐
12	Haben sie Angst vor Neben- und Wechselwirkungen?	☐	☐	☐
13	Wenn Sie die Möglichkeit hätten, auf Station einen Apotheker zu sprechen, würden Sie diese Möglichkeit nutzen?	☐	☐	☐
14	Haben Sie Veränderungen in Ihrer Medikation im Laufe des Krankenhausaufenthaltes festgestellt?	☐	☐	☐
15	Sind Ihnen Fehler in Ihrer Medikation aufgefallen (z.B. ein fehlendes Arzneimittel, das Sie zu Hause immer eingenommen haben)?	☐	☐	☐
16	Haben Sie bei Änderungen/ Fehler in Ihrer Medikation bei einem Arzt, einer Krankenschwester oder einem Apotheker nachgefragt?	☐	☐	☐

Haben Sie sonstiges Anregungen, Kommentare, Lob, Kritik?

Vielen Dank für die Bereitschaft, die Fragen zu beantworten.

Wir wünschen Ihnen für Ihre weitere Genesung alles Gute!

Ihr Apothekenteam der Universitätskliniken Mainz

Mareike Kunkel, Apothekerin, Tel.: 06131/17-4573



Anhang 6 Fragebogen Patientenwissen Gruppe B und D

Gruppe B/D


UNIVERSITÄTSmedizin.
 MAINZ

 Apotheke
 Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz
 Telefon: +49 (0) 6131 17-4573
 Telefax: +49 (0) 6131 17 -5525

Datum:

Einfluss pharmazeutischer Betreuung auf klinische, humanistische und ökonomische Ergebnisse bei elektiven herzchirurgischen Patienten
Fragebogen zum Patientenwissen

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,
 Sie haben sich bereit erklärt, an oben genannter Studie teilzunehmen.
 Durch ein Zufallsverfahren wurden Sie der Gruppe zugewiesen, die einen Medikationsplan erhält.
 Um einen Unterschied im Patientenwissen bezüglich der Medikation im Vergleich zu der Gruppe ohne Medikationsplan zu erkennen, ist es wichtig, dass Sie folgenden Fragebogen ausfüllen.
 Bitte beantworten Sie die Fragen selbstständig und vor allem wahrheitsgemäß.
 Die Ergebnisse werden selbstverständlich anonym behandelt, daher bitten wir Sie keinen Namen anzugeben.

		teilweise	ja	nein
1	Können Sie überprüfen, ob die Arzneimittel für Sie bestimmt sind?	☐	☐	☐
2	Nehmen Sie alle Medikamente, die Ihnen Ihr Arzt verordnet hat?	☐	☐	☐
3	Wissen Sie, wie viele verschiedene Medikamente (nicht Anzahl an Tabletten) Sie im Krankenhaus bekommen? ☐ < 5 ☐ 5-10 ☐ >10	☐	☐	☐
4	Wissen Sie, welche Medikamente Sie im Krankenhaus bekommen?	☐	☐	☐
5	Wissen Sie aus welchem Grund Sie die einzelnen Arzneimittel einnehmen sollen bzw. wogegen die Arzneimittel helfen sollen?	☐	☐	☐
	Bitte zutreffendes Ankreuzen: ☐ Atemwegserkrankungen ☐ Bluthochdruck ☐ Wassereinlagerungen ☐ Blutgerinnungshemmung ☐ Magenschutz ☐ Schmerzen/Entzündungen ☐ bakterielle Infektion ☐ Kaliummangel ☐ Herzrhythmusstörungen ☐ Blutfettwertsenkung ☐ Schilddrüsenüberfunktion ☐ Diabetes ☐ Osteoporose ☐ Rheuma ☐ gesteigerter Harndrang ☐ Niereninsuffizienz ☐ Gicht			
5a	Wenn ja/ teilweise, wer hat Ihnen die Wirkung erklärt? ☐ Hausarzt ☐ Stationsarzt ☐ Pflegepersonal ☐ Apotheker ☐ andere Person ☐ niemand			
6	Ist Ihnen mitgeteilt worden, wie die Einnahme genau erfolgen soll? (z. B. vor dem Essen, nach dem Essen, nüchtern etc.)	☐	☐	☐
6a	Wenn ja/ teilweise, wer hat Ihnen die Einnahmehinweise gegeben? ☐ Hausarzt ☐ Stationsarzt ☐ Pflegepersonal ☐ Apotheker ☐ andere Person ☐ niemand			
6b	Haben Sie die Arzneimittel laut den Einnahmehinweisen auf dem Medikationsplan, d.h. vor, zu oder nach dem Essen einzeln eingenommen?	☐	☐	☐
8	Wissen Sie, wie lange Sie Aspirin protect 100 einnehmen müssen?		☐	☐
8a	Wenn ja, ☐ 6 Tage ☐ 6 Wochen ☐ 6 Monate ☐ lebenslang			
9	Wissen Sie, wie lange Sie Plavix / Iscover 75 (Clopidogrel) einnehmen müssen? (evtl. Frage streichen)		☐	☐
9a	Wenn ja, ☐ 6 Tage ☐ 6 Wochen ☐ 6 Monate ☐ lebenslang			
9b	Wissen Sie, wie lange Sie Marcumar einnehmen müssen? (evtl. Frage streichen)		☐	☐
9c	Wenn ja, ☐ 6 Tage ☐ 6 Wochen ☐ 6 Monate ☐ lebenslang			

7	Können Sie sagen, wie viele Tabletten/ Kapseln/ etc. Sie jeweils von dem Medikament wann einnehmen? Bitte hier angeben:			
	Medikament:	Dosis	Anwendungsgebiet:	Dosierung:
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				

		teilweise	ja	nein
10	Erhöht der Medikationsplan Ihre Motivation, die Arzneimittel wie bei den Einnahmehinweisen angegeben einzunehmen?	☐	☐	☐
10a	Würden Sie bei weiteren Krankenhausaufenthalten gerne wieder einen Medikationsplan erhalten?		☐	☐
10b	Würden Sie auch gerne einen Medikationsplan mit Ihrer Entlassmedikation am Ende Ihres stationären Aufenthaltes bekommen?		☐	☐
11	Haben sie das Gefühl, dass sie einzelne Arzneimittel grundlos einnehmen?	☐	☐	☐
12	Haben sie Angst vor Neben- und Wechselwirkungen?	☐	☐	☐
13	Haben Sie noch Fragen an einen Apotheker bezüglich Ihrer Medikation?	☐	☐	☐
14	Haben Sie Veränderungen in Ihrer Medikation im Laufe des Krankenhausaufenthaltes festgestellt?	☐	☐	☐
14a	Konnten Sie die Änderungen anhand des Medikationsplanes (evtl. durch Tabletten-Abbildungen) nachvollziehen?	☐	☐	☐
14b	Haben Sie Änderungen in Ihrer Medikation auf dem Medikationsplan eingetragen?	☐	☐	☐
15	Sind Ihnen Fehler in Ihrer Medikation aufgefallen (z.B. ein fehlendes Arzneimittel, das Sie zu Hause immer eingenommen haben)?	☐	☐	☐
16	Haben Sie bei Änderungen/ Fehler in Ihrer Medikation bei einem Arzt, einer Krankenschwester oder einem Apotheker nachgefragt?	☐	☐	☐
17	Nehmen Sie den Medikationsplan zur Hand bevor Sie die Arzneimittel einnehmen?	☐	☐	☐

Haben Sie sonstiges Anregungen, Kommentare, Lob, Kritik?

Vielen Dank für die Bereitschaft, die Fragen zu beantworten.



Wir wünschen Ihnen für Ihre weitere Genesung alles Gute!

Ihr Apothekenteam der Universitätskliniken Mainz

Mareike Kunkel, Apothekerin, Tel.: 06131/17-4573

Anhang 7 Fragebogen Patientenbeurteilung Gruppe A und C

Gruppe A/C



UNIVERSITÄTSmedizin.

MAINZ

Apotheke
Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz
Telefon: +49 (0) 6131 17-4573
Telefax: +49 (0) 6131 17 -5525

Datum:

Einfluss pharmazeutischer Betreuung auf klinische, humanistische und ökonomische Ergebnisse bei elektiven herzchirurgischen Patienten

Patientenbeurteilung

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,
Sie haben sich bereit erklärt, an oben genannter Studie teilzunehmen und haben dadurch zusätzlich zur medizinischen Betreuung eine pharmazeutische Betreuung erhalten, d.h. ein Apotheker hat Ihre Medikation auf Wechselwirkungen, optimale Dosierung, Angemessenheit der Therapie usw. geprüft. Um diesen Service weiter anbieten zu können und um die Qualität zu verbessern, ist uns Ihre Meinung wichtig. Die Angaben werden selbstverständlich anonym behandelt. Bitte geben Sie keinen Namen an.
Bitte beantworten sie möglichst alle Fragen wahrheitsgemäß.

Der Fragebogen erhält eine Reihe von Aussagen. Neben jeder Aussage finden Sie fünf Kästchen. Kreuzen Sie bitte das Kästchen an, das Ihrer Zustimmung entspricht. Ein Kreuz ganz rechts („trifft genau zu“) würde beispielsweise bedeuten, dass die entsprechende Aussage für Sie genau zutrifft

		Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft teilweise zu	Trifft zu	Trifft genau zu
1	Ich musste zu Beginn meines stationären Aufenthaltes (teilweise) eigene Medikamente einnehmen	☐	☐	☐	☐	☐
2	Ein Stationsarzt hat mich über Medikamente, die ich noch nicht kannte, informiert.	☐	☐	☐	☐	☐
3	Das Pflegepersonal hat mich über Medikamente, die ich noch nicht kannte, informiert.	☐	☐	☐	☐	☐
4	Ein Apotheker hat mich über Medikamente, die ich noch nicht kannte, informiert.	☐	☐	☐	☐	☐
21	Ich habe den telefonischen Anrufservice in der Apotheke genutzt.	☐	☐	☐	☐	☐
22	Ich halte eine pharmazeutische Beratung auf Station für sinnvoll	☐	☐	☐	☐	☐
23	Ich halte eine pharmazeutische Beratung auf Station für notwendig	☐	☐	☐	☐	☐
24	Ich fühle mich sicherer, wenn meine Medikation zusätzlich von einem Apotheker hinsichtlich Wechselwirkungen, Dosis und Angemessenheit überprüft wird.	☐	☐	☐	☐	☐
25	Ich fühle mich ausreichend von Ärzten oder Pflegepersonal hinsichtlich meiner Arzneimittel informiert.	☐	☐	☐	☐	☐

Haben Sie sonstiges Anregungen, Kommentare, Lob, Kritik über die pharmazeutische Betreuung?

Vielen Dank für die Bereitschaft, die Fragen zu beantworten.
Wir werden versuchen, Ihre Angaben für die Verbesserung unseres Services zu nutzen.



Ihr Apothekenteam der Universitätskliniken Mainz

Ihre Ansprechpartnerin: Mareike Kunkel, Apothekerin (06131/17-4573)

Anhang 8 Fragebogen Patientenbeurteilung Gruppe B und D

Gruppe B/D



UNIVERSITÄTSmedizin.

MAINZ

Apotheke
Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz
Telefon: +49 (0) 6131 17-4573
Telefax: +49 (0) 6131 17-5525

Datum:

Einfluss pharmazeutischer Betreuung auf klinische, humanistische und ökonomische Ergebnisse bei elektiven herzchirurgischen Patienten

Patientenbeurteilung

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,
Sie haben Sich bereit erklärt, an oben genannter Studie teilzunehmen und haben dadurch einen Medikationsplan mit Ihren aktuellen Arzneimitteln erhalten und sind dazu von einem Apotheker auf Station beraten worden. Um diesen Service weiter anbieten zu können und um die Qualität zu verbessern, ist uns Ihre Meinung wichtig. Ihre Angaben werden selbstverständlich anonym behandelt. Bitte geben Sie aus diesem Grund keinen Namen an.

Bitte beantworten sie möglichst alle Fragen wahrheitsgemäß.

Der Fragebogen erhält eine Reihe von Aussagen. Neben jeder Aussage finden Sie fünf Kästchen.

Kreuzen Sie bitte das Kästchen an, das Ihrer Zustimmung entspricht. Ein Kreuz ganz rechts („trifft genau zu“) würde beispielsweise bedeuten, dass die entsprechende Aussage für Sie genau zutrifft

		Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft teilweise zu	Trifft zu	Trifft genau zu
1	Ich musste zu Beginn meines stationären Aufenthaltes (teilweise) eigene Medikamente einnehmen?	☐	☐	☐	☐	☐
2	Ein Stationsarzt hat mich über Medikamente, die ich noch nicht kannte, informiert.	☐	☐	☐	☐	☐
3	Das Pflegepersonal hat mich über Medikamente, die ich noch nicht kannte, informiert.	☐	☐	☐	☐	☐
4	Ein Apotheker hat mich über Medikamente, die ich noch nicht kannte, informiert.	☐	☐	☐	☐	☐
5	Ich habe Informationen über mir noch unbekannte Medikamente durch den Medikationsplan erhalten.	☐	☐	☐	☐	☐
6	Den Medikationsplan habe ich als nützlich empfunden.	☐	☐	☐	☐	☐
7	Die Informationen auf dem Medikationsplan waren für mich verständlich.	☐	☐	☐	☐	☐
8	Der schriftliche Medikationsplan war für mich hilfreich.	☐	☐	☐	☐	☐
9	Ich habe den Medikationsplan durchgelesen	☐	☐	☐	☐	☐
10	Der Medikationsplan war ausführlich genug.	☐	☐	☐	☐	☐
11	Folgende Themen haben im Medikationsplan gefehlt, bzw. hätten ausführlicher sein können:					
12	Ich habe durch den Apotheker auf Station für mich Neues erfahren.	☐	☐	☐	☐	☐
13	Die Beratung zu neu verordneten Medikamenten durch den Apotheker habe ich als nützlich empfunden.	☐	☐	☐	☐	☐

		Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft teil- weise zu	Trifft zu	Trifft genau zu
14	Die Informationen durch den Apotheker waren für mich verständlich.	☐	☐	☐	☐	☐
15	Der Apotheker hat sich genügend Zeit für die Beratung genommen.	☐	☐	☐	☐	☐
16	Die Beratung durch den Apotheker war ausführlich.	☐	☐	☐	☐	☐
17	Ich konnte dem Apotheker Fragen stellen.	☐	☐	☐	☐	☐
18	Meine Fragen wurden vom Apotheker verständlich beantwortet.	☐	☐	☐	☐	☐
19	Die Beratung durch den Apotheker war kurz.	☐	☐	☐	☐	☐
20	Ich glaube, ich habe nun meine Arzneimitteltherapie besser in der Hand.	☐	☐	☐	☐	☐
21	Ich habe den telefonischen Anrufservice in der Apotheke genutzt.	☐	☐	☐	☐	☐
22	Ich halte eine pharmazeutische Betreuung auf Station für sinnvoll	☐	☐	☐	☐	☐
23	Ich halte eine pharmazeutische Betreuung auf Station für notwendig	☐	☐	☐	☐	☐
24	Ich fühle mich sicherer, wenn meine Medikation zusätzlich von einem Apotheker hinsichtlich Wechselwirkungen, Dosis und Angemessenheit überprüft wird.	☐	☐	☐	☐	☐
25	Ich fühle mich ausreichend von Ärzten oder Pflegepersonal hinsichtlich meiner Arzneimittel informiert.	☐	☐	☐	☐	☐

Haben Sie sonstiges Anregungen, Kommentare, Lob, Kritik über die pharmazeutische Betreuung?

Vielen Dank für die Bereitschaft, die Fragen zu beantworten.

Wir werden versuchen, Ihre Angaben für die Verbesserung unseres Services zu nutzen.



Ihr Apothekenteam der Universitätskliniken Mainz

Ihre Ansprechpartnerin: Mareike Kunkel, Apothekerin (06131/17-4573)

Anhang 9 § 2 der Vereinbarung zum Fallpauschalensystem für Krankenhäuser**§ 2 Wiederaufnahmen in dasselbe Krankenhaus**

(1) Das Krankenhaus hat eine Zusammenfassung der Falldaten zu einem Fall und eine Neueinstufung in eine Fallpauschale vorzunehmen, wenn

1. ein Patient oder eine Patientin innerhalb der oberen Grenzverweildauer, bemessen nach der Zahl der Kalendertage ab dem Aufnahmedatum des ersten unter diese Vorschrift zur Zusammenfassung fallenden Krankenhausaufenthalts, wieder aufgenommen wird und
2. für die Wiederaufnahme eine Einstufung in dieselbe Basis-DRG vorgenommen wird.

Eine Zusammenfassung und Neueinstufung nach Satz 1 wird nicht vorgenommen, wenn die Fallpauschalen dieser Basis-DRG bei Versorgung in einer Hauptabteilung in Spalte 13 oder bei belegärztlicher Versorgung in Spalte 15 des Fallpauschalen-Katalogs gekennzeichnet sind.

(2) Eine Zusammenfassung der Falldaten zu einem Fall und eine Neueinstufung in eine Fallpauschale ist auch dann vorzunehmen, wenn

1. ein Patient oder eine Patientin innerhalb von 30 Kalendertagen ab dem Aufnahmedatum des ersten unter diese Vorschrift zur Zusammenfassung fallenden Krankenhausaufenthalts wieder aufgenommen wird und
2. innerhalb der gleichen Hauptdiagnosegruppe (MDC) die zuvor abrechenbare Fallpauschale in die „medizinische Partition“ oder die „andere Partition“ und die anschließende Fallpauschale in die „operative Partition“ einzugruppieren ist.

Eine Zusammenfassung und Neueinstufung nach Satz 1 wird nicht vorgenommen, wenn einer der Krankenhausaufenthalte mit einer Fallpauschale abgerechnet werden kann, die bei Versorgung in einer Hauptabteilung in Spalte 13 oder bei belegärztlicher Versorgung in Spalte 15 des Fallpauschalen-Katalogs gekennzeichnet ist.

(3) Werden Patienten oder Patientinnen, für die eine Fallpauschale abrechenbar ist,

wegen einer in den Verantwortungsbereich des Krankenhauses fallenden Komplikation im Zusammenhang mit der durchgeführten Leistung innerhalb der oberen Grenzverweildauer, bemessen nach der Zahl der Kalendertage ab dem Aufnahmedatum des ersten unter diese Vorschrift zur Zusammenfassung fallenden Aufenthalts, wieder aufgenommen, hat das Krankenhaus eine Zusammenfassung der Falldaten zu einem Fall und eine Neueinstufung in eine Fallpauschale vorzunehmen. Eine Zusammenfassung und Neueinstufung wird nicht vorgenommen bei unvermeidbaren Nebenwirkungen von Chemotherapien und Strahlentherapien im Rahmen onkologischer Behandlungen. Die Absätze 1 und 2 gehen den Vorgaben nach den Sätzen 1 und 2 vor. Die Sätze 1 und 2 ergänzen die Vorgaben nach § 8 Abs. 5 des Krankenhausentgeltgesetzes.

(4) Bei der Anwendung der Absätze 1 bis 3 ist für jeden Krankenhausaufenthalt eine DRG-Eingruppierung vorzunehmen. Auf dieser Grundlage hat das Krankenhaus eine Neueinstufung in eine Fallpauschale mit den Falldaten aller zusammen zu führenden Krankenhausaufenthalte durchzuführen. Dabei sind zur Ermittlung der Verweildauer die Belegungstage der Aufenthalte in diesem Krankenhaus zusammenzurechnen.

Die obere Grenzverweildauer, die nach Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 für die Fallzusammenführung maßgeblich ist, ergibt sich aus dem Aufnahmedatum und der DRG-Eingruppierung des ersten unter diese Vorschrift zur Zusammenfassung fallenden Aufenthalts in diesem Krankenhaus. Hat das Krankenhaus einen der zusammen zu führenden Aufenthalte bereits abgerechnet, ist die Abrechnung zu stornieren. Maßgeblich für die zusätzliche Abrechnung von tagesbezogenen Entgelten ist die Grenzverweildauer, die sich nach der Fallzusammenführung ergibt; für die Ermittlung der Verweildauer gilt Satz 3 entsprechend. Die Sätze 1 bis 6 gelten nicht für Krankenhausaufenthalte, bei denen der Tag der Aufnahme außerhalb der Geltungsdauer dieser Vereinbarung nach § 11 liegt oder soweit tagesbezogene Entgelte nach § 6 Abs. 1 des Krankenhausentgeltgesetzes abzurechnen sind.

Ärztliche Verordnungen

(Adressette)

Blatt: _____

[illegible]

Anhang 11 Ärztlicher Anamnesebogen

ANAMNESE							
Familien-Anamnese							
Vater: gesund , Alter _____ J., leidet an: _____				Mutter: gesund , Alter _____ J., leidet an: _____			
gestorben mit _____ J., an _____				gestorben mit _____ J., an _____			
Brüder: _____ Schwestern: _____ gesund, Erkrankungen: _____							
Diabetes Tuberkulose Epilepsie Geisteskrankheiten Krebs wer: _____							
Frühere Anamnese: (Stichwörter nur als Gedächtnisstütze benutzen, freier Raum für Ergänzungen)							
Gehirn	o.B. Schädeltrauma TIA Schlaganfall Amaurosis Fugax Krampfleiden						
Herz-Kreislauf	o.B. Angina pectoris Herzinfarkt Herzmuskelschaden Hypertonie Hypotonie Rhythmusstörung						
Lunge	o.B. Pneumoni Pleuritis Bronchitis Tbc						
Magen-Darm	o.B. Ulcus ventr. Ulcus duodeni Gastritis						
Leber, Gallie, Pankreas	o.B. Gelbsucht Gallensteinkolik Gallenblasenentzündung Pankreatitis						
Niere	o.B. Nephritis Pyelonephritis Konkremete						
Operationen, Unfälle, Sonstiges	o.B.						
Diabetes seit: _____ Behandlung: _____							
Allergien bzw. Unverträglichkeiten: _____							
Nikotin: _____ Alkohol: _____							
Medikamente: _____							
Jetzige Anamnese und Beschwerden:							
Durst	normal	verstärkt	unerträglich		Unverträglichkeit von Fett	Erbrechen	
Appetit	normal	gesteigert	verringert	appetitlos	_____ kg	seit _____	
Gewicht	gleichbleib.	Zunahme	Abnahme				
Stuhlgang	o. B.	Obstipation	Durchfälle	Teerst.	entfärbt		
Miktion	normal	verzög. Beginn	Nachtröpfeln	Brennen	Harnstrahl dünn	Harnverhaltung	
Urin	Menge	normal	Polyurie	Oligurie	Anurie	Nykturie	
	Aussehen	o. B.	braun	blutig	trübe		
Periode	regelmäßig	unregelmäßig	letzte Periode am _____	Menorrhagien	Menopause seit _____	Geburten _____	Fehlgeb. _____
Sonstiges	Ruhestenose	Belast.-dyspnoe	Husten	Auswurf	Beinödeme	seit _____	

Anhang 12 Anamnesebogen

EIGENANAMNESE



UNIVERSITÄTSmedizin.

MAINZ

Klinik und Poliklinik für Herz-, Thorax- und
Gefäßchirurgie,
Apotheke
Langenbeckstr. 1, 55131 Mainz
Telefon: +49 (0) 6131 17-4573
Telefax: +49 (0) 6131 17 -5525

Im Folgenden möchten wir einige Informationen von Ihnen erfragen, die für den stationären Aufenthalt und die vorgesehene Behandlung von Bedeutung sind.

Bitte lesen Sie die Fragen aufmerksam durch und beantworten Sie diese in den dafür vorgesehenen Feldern.

Falls es Ihnen nicht möglich sein sollte, die folgenden Angaben zu machen, bitten Sie Ihre Angehörigen Ihnen behilflich zu sein.

Bei Rückfragen stehen Ihnen der Stationsarzt und/oder das Pflegepersonal sowie ein Apotheker gerne zur Verfügung.

Patient:

Name: _____ Vorname: _____

geb. am: _____ Geburtsort: _____

Straße: _____ Ort: _____

Telefon: _____ PLZ: _____

Familienstand: ☐ ledig ☐ verheiratet/
fester Partner ☐ geschieden/
getrennt lebend ☐ verwitwet

Kinder: ☐ Ja, Anzahl: _____ ☐ nein

Höchster Schulabschluss: ☐ Hauptschule/Volksschule ☐ Berufsschule (Lehre)
☐ Realschule/mittlere Reife ☐ Berufsfachschule
☐ Gymnasium/Fachoberschule ☐ Universität/
Fachhochschule

erlernter Beruf: _____ Zuletzt
ausgeübter
Beruf: _____

Körpergröße: _____ cm Gewicht: _____ kg

Leiden Sie an **Nieren**funktionsstörungen? ☐ ja ☐ nein

Leiden Sie an **Leber**funktionsstörungen? ☐ ja ☐ nein

Ansteckende Erkrankungen:

Leiden Sie an ansteckenden Erkrankungen? Wenn ja, teilen Sie uns diese bitte mit.

Vorerkrankungen:

Bitte nennen Sie hier alle wichtigen Vorerkrankungen, die in der Vergangenheit zu einer ärztlichen Behandlung geführt haben.

Beispiel:

Herzinfarkt 1998 → Bypass-OP

Asthma; seit ca. 1990 bekannt

Bluthochdruck, seit 1995 Medikamente

Blutungsneigung:

Wurden bei Ihnen Probleme bei der Blutgerinnung festgestellt? ☐ ja ☐ nein

Haben Sie **jemals** gerinnungshemmende Medikamente eingenommen (bis wann?) oder irgendwann festgestellt, dass Sie übermäßig lange bluten? Wenn ja, warum?

Aufnahmegrund:

Wieso werden Sie stationär aufgenommen? ☐ Operation ☐ Untersuchung

Hausarzt / Facharzt:

An welchen Arzt / Facharzt soll der Arztbrief geschickt werden (Adresse):

Hausapotheke:

(Wenn möglich Adresse / Telefonnummer wegen evtl. Rückfragen)

Medikamente:Verordnen Ihnen **mehrere Ärzte** Medikamente?☐ Ja☐ NeinHaben Sie eine **Arzneimittel**-Allergie?☐ Ja☐ Nein

Falls ja: Gegen welche(s) Medikament(e)? _____

Wie war die allergische Reaktion auf das Medikament?

☐ Atemnot☐ Ausschlag☐ Kreislaufversagen☐ Rötung/Schwellung im Gesicht☐ DurchfallLeiden Sie an **anderen Allergien** (gegen Pollen, Metalle, Pflaster) ? Wenn ja, welche?

Haben Sie eine Liste Ihrer Hausmedikation?

☐ Ja☐ Nein

Wenn ja, wer hat diese Liste erstellt?

☐ Sie selbst☐ Hausarzt☐ Apotheke☐ andere Person**Bitte führen Sie Ihre Medikamente, die Sie zurzeit regelmäßig oder bei Bedarf nehmen, auf! Geben Sie bitte die Stärke (Zahl neben Namen) mit an!**

Präparat	Stärke	Dosierung	Einnahmegrund
Bsp: Delix	5mg	1-0-1	Bluthochdruck
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

**Bitte führen Sie hier auch Ihre Präparate auf, die sie ohne Rezept in Ihrer Apotheke oder in einem Drogeriemarkt erworben haben.
z.B. Magnesium-haltige Präparate, pflanzliche Mittel wie Johanniskraut, Baldrian etc.**

Präparat	Stärke	Dosierung	Einnahmegrund
1.			
2.			
3.			

Für Patienten, die regelmäßig Arzneimittel einnehmen:

Was entspricht am besten Ihrer **persönlichen Meinung**?

- Vergessen Sie manchmal, Ihre Medikamente einzunehmen? ☐ Ja ☐ Nein
- Sind Sie manchmal nachlässig beim Einnehmen Ihrer Medikamente? ☐ Ja ☐ Nein
- Wenn Sie sich besser fühlen, nehmen Sie dann manchmal keine Medikamente ein? ☐ Ja ☐ Nein
- Wenn Sie sich manchmal nach Einnahme der Medikamente schlechter fühlen, hören Sie dann damit auf? ☐ Ja ☐ Nein

Wie oft haben Sie in den **letzten vier Wochen** Ihre Medikamente vergessen einzunehmen? ca.: ____ mal

Trinken Sie gerne Grapefruitsaft? Wenn ja, wie viel ungefähr pro Tag? _____

Rauchen Sie? ☐ Ja, Anzahl Zigaretten pro Tag _____
☐ Nein ☐ noch nie geraucht ☐ nicht mehr seit: _____

Trinken Sie täglich Alkohol? ☐ ja ☐ nein

Wenn ja, wie viel durchschnittlich? (Bitte ausrechnen)

Bier	ca. 3,5 g/ 100ml		durchschnittlich _____ g /Tag
Wein	ca. 8,5 g/ 100ml		
Sekt	ca. 8,5 g/ 100ml		
Branntwein	ca. 41 g/ 100ml		

Schlaf:

Haben Sie Schlafstörungen (Einschlaf- / Durchschlafstörungen)?
☐ ja ☐ nein ☐ gelegentlich

Nehmen Sie Schlafmedikamente ein?
☐ ja ☐ nein ☐ gelegentlich

Wünschen Sie während des stationären Aufenthaltes ein Medikament gegen Schlafstörungen?
☐ ja, fest angeordnet ☐ ja, bei Bedarf ☐ nein

Haben Sie zusätzliche Anmerkungen?

 Datum und Unterschrift des Patienten

Wir bedanken uns für Ihre Mühe, wünschen Ihnen einen angenehmen Aufenthalt und eine schnelle Genesung! Ihr Behandlungsteam.

Anhang 13 Pharmazeutischer Betreuungsplan



PATIENTEN PROFIL UND PHARMACEUTICAL CARE PLAN – HTG

Patientenetikett	Aufnahmedatum:	Wochentag
	Entlassdatum:	
	Alter:	
	Größe: cm Gewicht: kg	
	Allergie:	
ID:	Gruppe:	
Aufnahme diagnose: 1-Gefäßerkrankung I25.11 ☐ 2-Gefäßerkrankung I25.12 ☐ 3-Gefäßerkrankung I25.13 ☐		Operation:

Medikation vor Einweisung: (besteht für jedes Medikament eine Indikation?)

Seit:	Medikament	Dosis	Frequenz	Pause seit:	Kommentar	Indikationen
	1.					1.
	2.					2.
	3.					3.
	4.					4.
	5.					5.
	6.					6.
	7.					7.
	8.					8.
	9.					9.
	10.					10.
	11.					11.
	12.					12.
	13.					13.
	14.					14.

Exkretion	☐ Niereninsuffizienz	☐ mild (60-89 ml/min)	☐ moderat (30-59 ml/min)	☐ schwer (15-29 ml/min)	☐ Dialyse	☐ <15 ml/min Nierenversagen
	☐ Leberinsuffizienz	S-Bilirubin gesamt (mg/dl):	Serum-Albumin (g/l):	Aszites:	INR:	Hepatische Enzephalopathie
	☐ Child Pugh A	☐ < 2,0	☐ > 3,5	☐ keiner	☐ < 1,7	☐ keine
	☐ Child Pugh B	☐ 2,0 -3,0	☐ 2,8 – 3,5	☐ leicht (Diuretika)	☐ 1,7-2,2	☐ Grad 1-2
	☐ Child Pugh C	☐ > 3,0	☐ < 2,8	☐ mittelgradig	☐ > 2,2	☐ Grad 3-4
Interaktion	Medikament	Pharmakodynamisch	CYP 450 Induktor	CYP450 Inhibitor	p GP-Inhibitor	Nahrung (Milchprodukte, Vitamin K, Grapefruit)
		☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐
		☐	☐	☐	☐	☐
Allergie	Kommentar:					
	☐ Keine	☐ Antibiotikum	☐ andere AM:			
	☐ Allergiepass	☐ Kontrastmittel	☐ Jod			
	☐ Kontaktallergie	☐ Pollen				
	Allergische Reaktion:	☐ Ausschlag	☐ Atembeschwerden	☐ Herz/Kreislauf		
UAW	☐ mild	☐ moderat	☐ schwer			
	☐ keine	☐ Ausschlag	☐ Atembeschwerden			
	☐ Herz/Kreislauf	☐ Hypoglykämie	☐ sonstige			
	☐ Nikotinabusus	☐ Alkoholabusus				

Schluckstörungen:

Datum	Schluckstatus	Kommentar	Datum	Schluckstatus	Kommentar

[illegible]

Care Issue	Vorgehen	Überwachung			Kommentar/ Weiteres Vorgehen
Hausarzt-Medikation	Wurden alle Medikamente prä-OP und post- OP (wieder) angesetzt?	Datum	Check	PE	
Blutgerinnungshemmer	Sind alle Blutgerinnungshemmer vor der OP rechtzeitig abgesetzt worden?	Datum	Check	PE	
ASS	Bekommt der Patient ASS 100, sofern keine Kontraindikation besteht?	Datum	Check	PE	
	Bekommt der Patient bei Kontraindikation Iscover 75?	Datum	Check	PE	
	Weiß der Patient, wie lange er ASS einnehmen muss?	Datum	Check	PE	
Clopidogrel	Hat der Patient eine diffuse KHK?	☐ ja	☐ nein		
	Hat der Patient zwei oder mehr arterielle Grafts bekommen?	☐ ja	☐ nein		
	Hat der Patient eine biologische Klappe bekommen und ist >75 Jahre?	☐ ja	☐ nein		
TSD>> Datum: _____	Bekommt der Patient bei oben genannten Indikationen spätestens nach Ziehen der TSD Iscover 75mg?	Datum	Check	PE	
Antikoagulation	War der Patient vor KH-Einweisung marcumarisiert?	☐ ja	☐ nein		Grund:
Hatte der Patient eine Herzklappen- OP? ☐ ja ☐ nein	Muss der Patient nach der OP marcumarisiert werden?	☐ ja	☐ nein		
Einen „Bein- Bypass“ ☐ ja ☐ nein	- Falls ja, liegt der INR Wert innerhalb des Zielbereiches? - Biologischer Klappenersatz: 6 Wochen Marcumar - Aortenklappenersatz: < 75: 2,0- 3,0 - Mitralklappenersatz: <75: 2,5- 3,5 - Mitralklappenrekonstruktion 2,0- 3,0 - Vorhofflimmern 2,0- 3,0 - Künstlicher Klappenersatz: lebenslang Marcumar - Aortenklappenposition: 2,2- 3,0 - Mitralklappenposition: 2,5- 3,5 - Trikuspidalklappenposition: 3,0-4,0	Datum	Check	PE	
TSD>> Datum: _____					
	Wird mit Heparin überlappend bis zum Erreichen von INR >2,0 therapiert?	Datum	Check	PE	
	Wurde Heparin nach Erreichen des Ziel-INR abgesetzt?	Datum	Check	PE	
	Weiß der Patient, wie lange er Marcumar einnehmen muss?	Datum	Check	PE	
	Wurde er über das Monitoring informiert?	Datum	Check	PE	
Interaktionscheck	Wurde ein Interaktionscheck durchgeführt?	Datum	Check	PE	
Statin	Wird ein HMGCo A Reduktasehemmer (z.B. Fluvastatin oder Simvastatin) eingesetzt?	Datum	Check	PE	
	- In angemessener Dosierung? - Zielwert: LDL < 100mg/dl	Datum	Check	PE	

Antihypertensiva	Liegt der Blutdruck im Zielbereich? (<130/80 mmHg) (Risikofaktoren KHK, DM, chronische Niereninsuffizienz)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Datum	Check	PE																												<table border="1"> <thead> <tr> <th>RR</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>/</td></tr> <tr><td>/</td></tr> <tr><td>/</td></tr> <tr><td>/</td></tr> <tr><td>/</td></tr> <tr><td>/</td></tr> <tr><td>/</td></tr> <tr><td>/</td></tr> <tr><td>/</td></tr> </tbody> </table>	RR	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
Datum	Check	PE																																														
RR																																																
/																																																
/																																																
/																																																
/																																																
/																																																
/																																																
/																																																
/																																																
/																																																
	Sind die Dosen und Dosierungsintervalle der Antihypertensiva angemessen?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Datum	Check	PE										<table border="1"> <thead> <tr> <th>RR</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>/</td></tr> </tbody> </table>	RR	/																															
Datum	Check	PE																																														
RR																																																
/																																																
β-Blocker	- Wird ein Betablocker in angemessener Dosierung eingesetzt? (Herzfrequenz in Ruhe 55-60 Schläge/Min) - Bei DM oder COPD β₁-selektive Blocker (Metoprolol, Bisoprolol, Atenolol, Carvediolol) - KI: schweres Asthma bronchiale	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Datum	Check	PE																									<table border="1"> <thead> <tr> <th>HF</th><th>RH</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	HF	RH																
Datum	Check	PE																																														
HF	RH																																															
ACE-Hemmer	Wird ein ACE-Hemmer eingesetzt, wenn der Blutdruck außerhalb des Referenzbereiches liegt oder eine Linksherzinsuffizienz vorliegt?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Datum	Check	PE																																											
Datum	Check	PE																																														
AT₁-Antagonist	- Wird ein AT₁-Antagonist eingenommen? - Wenn ja, ist dieser indiziert (ACE-Hemmer Unverträglichkeit)?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Datum	Check	PE																																											
Datum	Check	PE																																														
	- Wird eine Kombination aus ACE-Hemmer und AT₁-Antagonist eingenommen? - Liegt dafür eine Indikation vor, z.B. eine schwere Herzinsuffizienz?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Datum	Check	PE																																											
Datum	Check	PE																																														
Grippeimpfung	Wurde der Patient auf die jährliche Grippeimpfung hingewiesen?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Datum	Check	PE																																											
Datum	Check	PE																																														
Hyperglykämierisiko Ist der Patient Diabetiker? ☐ Ja ☐ nein Eingestellt durch: ☐ Diät ☐ oralen Antidiabetika ☐ OAD + Insulin ☐ nur Insulin	Wie ist der Blutzuckerwert des Patienten? Falls der Wert mehrmals über Postprandial > 200 mg/dl nüchtern > 126 mg/dl liegt, Behandlung ansetzen (Cave: Glukokortikoide, Infektionen) Falls der Blutzuckerwert unter Therapie erhöht ist, diesen weiter überwachen und ggfs. Dosis erhöhen	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Datum	Check	PE																																											
Datum	Check	PE																																														
	Wurden bei dem Patient, sofern er DM hat, post Op die oralen Antidiabetika wieder angesetzt?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Datum	Check	PE																																											
Datum	Check	PE																																														
	Wird der diabetische Patient nach den aktuellen Leitlinien behandelt?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Datum	Check	PE																																											
Datum	Check	PE																																														
Übergewicht ☐ ja ☐ nein	- Ist der Patient übergewichtig? ⇒ Metformin - Kontraindikation oder Normalgewicht ⇒ Glibenclamid	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Datum	Check	PE																																											
Datum	Check	PE																																														
Niereninsuffizienz ☐ ja ☐ nein	Ist der Patient niereninsuffizient (<60ml/min)? ⇒ Metformin kontraindiziert!	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Datum	Check	PE																																											
Datum	Check	PE																																														

Infektionen	- Ist die Körpertemperatur des Patienten > 38°C? - Wie verhält sich der CRP-Wert, Leukos, PCT?	Datum	Check	PE	
	Bekommt der Patient angemessene Antibiotika? (Cave: AM-Allergie)	Datum	Check	PE	
	Ist die Dosierung an die Leberfunktion und die Nierenfunktion angepasst?	Datum	Check	PE	
	Kann von i.v. Formulierungen auf orale Darreichungsformen umgestellt werden? (Wurde angemessen umgestellt, Dosis?)	Datum	Check	PE	
	Falls eine antibiotische Therapie verordnet ist: Wurde eine MIBI abgenommen und die Antibiose des Patienten darauf abgestimmt?	Datum	Check	PE	
	Ist die Dauer der Antibiotischen Therapie angemessen?	Datum	Check	PE	
	Falls die Körpertemperatur über 37,5°C liegt, wurde Paracetamol oder Metamizol verordnet?	Datum	Check	PE	
Ernährung	Bekommt der Patient post-OP parenterale Ernährung?	Datum	Check	PE	
	Kann auf enterale Ernährung gewechselt werden?	Datum	Check	PE	
Risiken bei Schluckstörungen	Ist die Medikation des Patienten an seinen Schluckstatus angepasst? (Vermeidung von Säften bei Aspirationsgefahr)	Datum	Check	PE	
	Wenn die Bioverfügbarkeit von der Formulierung abhängt, Dosisanpassung vornehmen.	Datum	Check	PE	
	Ist (und bleibt) die Versorgung des Patienten mit speziellen Darreichungsformen gesichert?	Datum	Check	PE	
	Können i.v.- Medikamente auf orale Darreichungsformen umgestellt werden? (Cave: Reflux, Stuhlgang)	Datum	Check	PE	
Sondengängigkeit	Sind alle über Sonde verabreichten Medikamente auch sondengängig? (Eventuell Anpassung der Formulierung, z.B. bei Retardformen)	Datum	Check	PE	

Vorhofflimmern	Überwache Kalium, Magnesium, Herzfrequenz und Sauerstoffsättigung	<table border="1"> <tr><th>Datum</th><th>Check</th><th>HR</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Datum	Check	HR																			
Datum	Check	HR																						
Amiodaron/ Digoxin/ Digitoxin	Wurde eine angemessene Loading Dose verabreicht?	<table border="1"> <tr><th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Datum	Check	PE																			
Datum	Check	PE																						
	Wird die richtige Erhaltungsdosis gegeben?	<table border="1"> <tr><th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Datum	Check	PE																			
Datum	Check	PE																						
	Werden regelmäßig Blutspiegel bis zur Einstellung gemessen?	<table border="1"> <tr><th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Datum	Check	PE																			
Datum	Check	PE																						
Depression	Bekommt der Patient Antidepressiva, wenn in der Anamnese Depression angegeben wurde und ein Antidepressivum Vormedikation war?	<table border="1"> <tr><th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Datum	Check	PE																			
Datum	Check	PE																						
Dehydratationsrisiko	Ist der Flüssigkeitshaushalt des Patienten gestört? Hat das einen Effekt auf die Medikation des Patienten? z.B. Gentamicin- Kinetik	<table border="1"> <tr><th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Datum	Check	PE																			
Datum	Check	PE																						
	Hat die aktuelle Medikation die Dehydratation verschlimmert? (z. B. Diuretika?)	<table border="1"> <tr><th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Datum	Check	PE																			
Datum	Check	PE																						
	Wird der Flüssigkeitshaushalt mit iv-Lösungen ausgeglichen	<table border="1"> <tr><th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Datum	Check	PE																			
Datum	Check	PE																						
Beers-Liste	- Hat der Patient ein Medikament aus der amerik. Beers-Liste? - Kann dieses AM abgesetzt oder ersetzt werden?	<table border="1"> <tr><th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Datum	Check	PE																			
Datum	Check	PE																						
Fähigkeiten des Patienten	Kann der Patient seine Medikamente in ihrer Darreichungsform korrekt anwenden? (z.B. Inhalatoren, Insulinpens?)	<table border="1"> <tr><th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Datum	Check	PE																			
Datum	Check	PE																						
Lebensstil	- Raucht der Patient? - Falls ja, wurde er auf (nikotigestützte) Entwöhnungsprogramme hingewiesen?	<table border="1"> <tr><th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Datum	Check	PE																			
Datum	Check	PE																						
	- Ernährt sich der Patient gesund? (Wenig gesättigte Fettsäuren, wenig NaCl) viel Obst, Gemüse, Ballaststoffreiches) - Wurde er auf die Wichtigkeit seiner Ernährung hingewiesen?	<table border="1"> <tr><th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Datum	Check	PE																			
Datum	Check	PE																						
	Wurde der Patient auf eine Gewichtsreduktion hingewiesen?	<table border="1"> <tr><th>Datum</th><th>Check</th><th>PE</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Datum	Check	PE																			
Datum	Check	PE																						

Zusätzliche Behandlungsprobleme

Datum	Problem	To Do

[illegible]

Anhang 14 Patientenleitlinie KHK**Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien**

Träger:

Bundesärztekammer

Kassenärztliche Bundesvereinigung

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften

PatientenLeitlinie

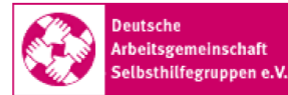
Chronische Koronare Herzkrankheit

KHK

Diese PatientenLeitlinie ist eine Begleitinformation für Patienten zur
Nationalen VersorgungsLeitlinie KHK
<http://www.khk.versorgungsleitlinien.de>
Zum Nachweis der wissenschaftlichen Belege (Evidenz)
gelten die dort angeführten Quellen.

Version 1.2
September 2008
basierend auf der Fassung vom März 2007

© äzq



Medikamentöse Behandlung und Vorbeugung

Die Gabe von Medikamenten bei einer chronischen koronaren Herzkrankheit hat die Lebensverlängerung, die Vermeidung von Komplikationen und die Linderung von Symptomen bei Beschwerden (zum Beispiel bei der Behandlung des akuten Anfalls) zum Ziel.

Zu Medikamenten, die angewandt werden, um eine Lebensverlängerung zu erreichen und Herzinfarkte vermeiden helfen

Patienten, die an einer KHK leiden, haben nicht immer Schmerzen. Das verführt dazu, die bewährten Medikamente abzusetzen. Dies ist gefährlich, weil dadurch die Erkrankung fortschreiten kann. Es ist wissenschaftlich belegt, dass die regelmäßige Einnahme der Medikamente einen Zuwachs an Lebenszeit bringt und ⇒ Herzinfarkte vermeiden hilft.

Alle Patienten mit einer chronischen KHK sollten

- ⇒ Thrombozytenaggregationshemmer
- ⇒ Betablocker und
- ⇒ Statine

erhalten. Die Wirkung dieser Medikamente wurde in ⇒ kontrollierten Studien mehrfach nachgewiesen.



Wichtig:

Auch wenn Sie schon längere Zeit beschwerdefrei sind, helfen diese Medikamente, ⇒ Herzinfarkte zu verhindern und das Leben zu verlängern!

Medikamente haben erwünschte aber auch unerwünschte Wirkungen. Nachfolgend sind die Medikamentengruppen, mit denen eine chronische koronare Herzkrankheit medikamentös behandelt wird, in diesen Wirkungen beschrieben¹.

Beobachten Sie, welche unerwünschten Wirkungen bei Ihnen auftreten und besprechen Sie diese mit Ihrem behandelnden Arzt.

¹ Die nachfolgend verwendeten Beschreibungen zu den einzelnen Medikamenten und ihren unerwünschten Wirkungen stammen aus dem Handbuch Medikamente der Stiftung Warentest, 2004

PatientenLeitlinie zur NVL KHK – September 2008

Thrombozytenaggregationshemmer

Diese Medikamente verhindern die Anlagerung von Blutplättchen an schadhaften Herzkranzgefäßwänden und damit das „Verstopfen“ dieser Gefäße.

Alle Patienten mit KHK sollten mit ⇒ Thrombozytenaggregationshemmern behandelt werden. ⇒ Azetylsalicylsäure (ASS) soll hierfür aufgrund der zahlreichen Belege nachgewiesener Wirksamkeit Mittel der ersten Wahl sein.

Folgende unerwünschte Wirkungen können bei Thrombozytenaggregationshemmern auftreten:

Unbedenklich – keine Maßnahmen erforderlich	leichtes Entstehen von blauen Flecken nach Stößen oder Prellungen hervorgerufen durch eine verstärkte Blutungsneigung
Arztbesuch erforderlich	Rötung, Juckreiz und Bläschenbildung auf der Haut (Unverträglichkeitsreaktion) Bauchschmerzen, Aufstoßen, Übelkeit, Durchfall Blässe und Müdigkeit (Zeichen für Blutarmut) nicht oder sehr verzögert aufhörende Blutung
Sofort zum Arzt bzw. Notarzt rufen!	Erbrechen von Blut und Schwarzfärbung des Stuhls können ein Anzeichen einer akuten Magenblutung sein Verstärkung eines juckenden Hautausschlages und zusätzlichem Auftreten von Herzrasen, Atemnot, Schwäche und Schwindel

PatientenLeitlinie zur NVL KHK – September 2008

Betablocker

Betablocker senken den Blutdruck und verlangsamen den Herzschlag. Dadurch wird das Herz entlastet. Betablocker sind zur Verminderung von ⇒Angina pectoris Symptomen und zur Verbesserung der Belastbarkeit des Herzens geeignet. Alle Patienten sollen nach einem erlittenen Herzinfarkt (⇒Myokardinfarkt) einen Betablocker erhalten, da für die Patienten, die Betablocker erhalten, die Senkung der Sterblichkeit belegt ist. Für Patienten mit KHK und ⇒Herzinsuffizienz kann durch Betablocker Sterblichkeit vermindert werden (das ist gesichert z.B. für Bisoprolol, Carvedilol, Metoprolol).

Folgende unerwünschte Wirkungen können bei Betablockern auftreten:

Unbedenklich – keine Maßnahmen erforderlich	Kopfschmerzen, Müdigkeit, Schwindel (gelegentlich, meist zu Beginn der Behandlung) Kältegefühl oder Kribbeln in Händen und Füßen Mundtrockenheit verminderter Tränenfluss und Bindehautentzündung Potenzstörungen bzw. Nachlassen des sexuellen Verlangens (in Einzelfällen)
Arztbesuch erforderlich	Schlafstörungen mit Alpträumen starke Blutdruckabsenkung (verursacht Schwindel, bzw. Betroffenen wird schwarz vor Augen) Verlangsamung des Herzschlages Herzrhythmusstörungen Verschlechterung bestehender Durchblutungsstörungen Atemnot, insbesondere bei Personen, die auch an Atemwegserkrankungen leiden

PatientenLeitlinie zur NVL KHK – September 2008

Cholesterinsenkende Medikamente

Cholesterinsenkende Medikamente nehmen Einfluss auf die Blutfettwerte. ⇒ Statine stellen als ⇒ cholesterinsenkende Medikamente die Behandlungsmethode der ersten Wahl dar. Alle Patienten mit koronärer Herzkrankheit profitieren von einer Behandlung mit Statinen - unabhängig von der Höhe der Blutfettwerte. Es ist nachgewiesen, dass durch den Einsatz von Statinen bei KHK-Patienten die Anzahl der Herzinfarkte sowie das Risiko einen Schlaganfall zu erleiden vermindert und das Überleben verlängert wird.

Folgende unerwünschte Wirkungen können bei cholesterinsenkenden Medikamenten auftreten:

Unbedenklich – keine Maßnahmen erforderlich	Verstopfungen, Blähungen, Übelkeit, Kopfschmerzen, Benommenheit, Schlafstörungen (bei über 1 Prozent der behandelten Personen)
Arztbesuch erforderlich	Muskelschmerzen besonders in den Beinen (bei über 1 Prozent der behandelten Personen) Hautausschlag mit Juckreiz (bei über 1 Prozent der behandelten Personen) Schädigung der Leber (selten)
Sofort zum Arzt	schwere Schädigung der Leber, zeigt sich als Gelbsucht, zusätzlich starker Juckreiz am ganzen Körper Verstärkung eines juckenden Hautausschlages und zusätzlichem Auftreten von Herzrasen, Atemnot, Schwäche und Schwindel Schädigung von Skelettmuskelzellen erkennbar an bräunlich-roter Urinverfärbung (selten)

Zu Medikamenten, die angewandt werden, um Beschwerden zu lindern und einen akuten Anfall zu behandeln

Nitrate

⇒ Nitrate erweitern die Herzkranzgefäße und versorgen das Herz mit mehr Sauerstoff. Gleichzeitig haben sie eine entspannende Wirkung auf die Muskelfasern in den Venen, die das Blut zum Herzen zurück befördern. Das Blut fließt langsamer zum Herzen zurück. Das Herz muss dadurch weniger pumpen, verbraucht weniger Sauerstoff und wird auf diese Weise entlastet. Das Engegefühl und die Schmerzen in der Brust werden gelindert.

Nitrate sind schnell wirksam und kommen meist als Spray, Tropfen oder Zerbeißkapsel bei akuten Anfällen zum Einsatz.

Vorsicht: Die Wechselwirkung mit Potenzmitteln (Beispiel: Sildenafil, Viagra®) kann zu einem lebensbedrohlichem Blutdruckabfall führen.

Folgende unerwünschte Wirkungen können bei Nitraten auftreten:

Unbedenklich – keine Maßnahmen erforderlich	Kopfschmerzen (bei über 10 Prozent aller behandelten Personen) Hitzewallungen, Hautröte, Übelkeit, und Erbrechen (bei weniger als 1 Prozent der behandelten Personen)
Arztbesuch erforderlich	starkes Absinken des Blutdrucks mit der Gefahr eines erneuten Angina-Pectoris-Anfalls (bei 1–10 Prozent der behandelten Personen) Juckender Hautausschlag
Sofort zum Arzt bzw. Notarzt rufen!	Verstärkung eines juckenden Hautausschlages und zusätzlichem Auftreten von Herzrasen, Atemnot, Schwäche und Schwindel Wenn der Blutdruck so stark sinkt, dass eine Ohnmacht eintritt, muss eine sofortige ärztliche Behandlung erfolgen

**Weitere Möglichkeiten für
medikamentöse Behandlungen sind:**

Kalziumkanalblocker

Kalziumkanalblocker regulieren die Weite der Blutgefäße. Dadurch sinkt der Blutdruck und die Pumpleistung des Herzens wird verringert. Das Herz wird entlastet. Kalziumkanalblocker können als Medikamente der 2. Wahl zur Blutdrucksenkung und zur symptomatischen Behandlung der Angina pectoris eingesetzt werden.

Folgende unerwünschte Wirkungen können bei Kalziumkanalblockern auftreten:

Unbedenklich – keine Maßnahmen erforderlich	Kopfschmerzen (bei über 1 Prozent aller Personen, die behandelt werden) Übelkeit (bei weniger als 0,01 Prozent aller Personen, die behandelt werden) Beschleunigung oder Verlangsamung des Herzschlags
Arztbesuch erforderlich	drastisches Absinken des Blutdruckes (das Herz schlägt dann schneller → Schwindel → kurzzeitige Ohnmacht) juckender Hautausschlag (bei weniger als 1% aller behandelten Personen) Schwellungen der Beine
Sofort zum Arzt bzw. Notarzt rufen!	Verstärkung eines juckenden Hautausschla- ges und zusätzlichem Auftreten von Herzra- sen, Atemnot, Schwäche und Schwindel

PatientenLeitlinie zur NVL KHK – September 2008

ACE-Hemmer

ACE-Hemmer erweitern die Adern und senken dadurch den Blutdruck. Das Herz wird entlastet. Alle Patienten mit $\Rightarrow$ Linksherzinsuffizienz sollen aufgrund der nachgewiesenen Verminderung der Sterblichkeit mit einem $\Rightarrow$ ACE-Hemmer behandelt werden. Das Gleiche gilt für Patienten nach $\Rightarrow$ Myokardinfarkt mit Linksherzinsuffizienz.

Bei ACE-Hemmern müssen Blutuntersuchungen zur Kontrolle von Nierenfunktion und Kalium durchgeführt werden.

Folgende unerwünschte Wirkungen können bei ACE-Hemmern auftreten:

Unbedenklich - keine Maßnahme erforderlich	Kopfschmerzen, Brechreiz, Durchfall (bei mehr als 1 Prozent der Behandelten) Einschränkung von Schmeck- und Riechvermögen (verschwindet nach Absetzen des Medikaments)
Arztbesuch erforderlich	Reizhusten (bei 10-20 Prozent der behandelten Personen) Muskelschwäche Veränderungen im $\Rightarrow$ Elektrokardiogramm Überempfindlichkeitsreaktionen der Haut (bei zirka 1 Prozent der Behandelten) Verschlechterung der Nierenfunktion (bemerkbar durch Wasseransammlung in den Beinen, geringe Harnausscheidung, Krankheitsgefühl, Blässe) Veränderung des Blutbildes (bei weniger als 1 Prozent der Behandelten)
Sofort zum Arzt bzw. Notarzt rufen!	Zunahme von Juckreiz und Hautausschlag und zusätzliches Herzrasen, Atemnot, Schwäche und Schwindel können Hinweis auf eine allergische Reaktion sein Anschwellen des Unterhautgewebes meist im Gesicht oder an der Zunge, begleitet von Atemnot und Erstickungsanfällen

PatientenLeitlinie zur NVL KHK – September 2008

Angiotensin-I-Blocker

Bei Unverträglichkeit von ACE-Hemmern sollen ⇒ Angiotensin-I-Blocker eingesetzt werden.

Folgende unerwünschte Wirkungen können bei Angiotensin-I-Blockern auftreten:

Unbedenklich – keine Maßnahmen erforderlich	Kopfschmerzen (bei bis zu 14 Prozent der behandelten Personen) Müdigkeit (bei mehr als 1 Prozent der behandelten Personen) Magen-Darm-Beschwerden wie Bauchschmerzen, Übelkeit, Durchfall (bei 1–3 Prozent der behandelten Personen)
Arztbesuch erforderlich	Trockener Husten, Hüsteln (bei 1–3 Prozent der behandelten Personen) Schwindel, Übelkeit (bei 1–4 Prozent der behandelten Personen)
Sofort zum Arzt bzw. Notarzt rufen!	Anschwellen des Unterhautgewebes meist im Gesicht an Lippen und Zunge, begleitet von Atemnot und Erstickungsanfällen (sehr selten)

Alle angeführten Medikamentengruppen sind im Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenkassen enthalten und damit erstattungsfähig.

Arzneimittel ohne Wirksamkeitsnachweis

Für folgende Arzneimittel liegt bisher noch keine wissenschaftlich nachgewiesene positive Wirkung auf die koronare Herzkrankheit vor:

- ⇨ Chelattherapie
- ⇨ Homöopathie
- ⇨ Phytotherapie
- Hormontherapie während und nach den Wechseljahren
- Vitamine
- Sauerstofftherapie

Seien Sie skeptisch, wenn „Wundermittel“, „Allheilmittel“ oder besonders teure Medikamente oder Behandlungsmethoden (von zum Teil selbsternannten Experten) angepriesen werden!

Lassen Sie sich vor allem nicht dazu bewegen, die bewährte Therapie einfach selbst abzusetzen.

Kathetergestützte und chirurgische Behandlung

Wenn sich die Beschwerden durch Medikamente allein nicht kontrollieren lassen oder ein großes Risiko vorliegt, kommt gegebenenfalls eine ⇨ kathetergestützte oder chirurgische Behandlung (Operation) in Frage. Beide Methoden haben die Verbesserung der Durchblutung des Herzmuskels (⇨ Revaskularisation) zum Ziel und werden durch eine medikamentöse Begleittherapie unterstützt. Eine Entscheidung darüber, welche Methode letztlich im individuellen Fall am besten geeignet ist, wird immer in Abhängigkeit des vorliegenden Befundes sowie der vorhandenen Begleiterkrankungen getroffen.

Anhang 15 Schriftliches Informationsmaterial zur Marcumar®-Beratung

Merkblatt zu Ihrer Marcumar®-Therapie

Name:

Adresse:
.....

Im Notfall wenden Sie sich bitte an Ihren Hausarzt:

Name:

Adresse:
.....

Was ist eine Marcumar®-Therapie?

Es ist eine Therapie zur Senkung der Gerinnungsfähigkeit des Blutes. Sie verhindert ein Verklumpen des Blutes in den Blutgefäßen.

Die Therapie ist gefahrlos, solange einige wichtige Punkte beachtet werden.

Was soll ich tun?



→ Nehmen Sie Ihre Tabletten jeden Tag zur gleichen Zeit ein. Empfehlenswert ist die abendliche Einnahme vor dem Zubettgehen. Es trägt zur sicheren Therapie bei, jede Einnahme in einem Kalender einzutragen.

→ Nehmen Sie den Marcumar®-Ausweis immer mit zu Ihrem Arzt oder Zahnarzt und erinnern Sie bei jedem anstehenden chirurgischen oder zahnärztlichen Eingriff an Ihre Marcumar®-Therapie.

→ Zeigen Sie diesen Ausweis auch Ihrem Apotheker, wenn Sie Rezepte einlösen oder Arzneimittel kaufen.

→ Wenn Sie Marcumar® einnehmen, müssen regelmäßige Blutuntersuchungen durchgeführt werden. Hierbei wird die Gerinnungsfähigkeit getestet und die Ergebnisse dieser Untersuchungen bestimmen die jeweilige Dosis, die Sie benötigen.

→ Sollten Sie einen solchen Untersuchungstermin nicht einhalten können, teilen Sie dies Ihrem Arzt oder dem Krankenhaus mit, um einen neuen Termin zu vereinbaren.

Was soll ich NICHT tun?

→ Vergessen Sie möglichst nie, die von Ihrem Arzt vorgeschriebene Dosis einzunehmen! Sollte es doch einmal passieren, vermerken Sie dies in Ihrem Kalender.

— Bemerken Sie die vergessene Einnahme innerhalb der nächsten 12 Stunden, kann die Einnahme nachgeholt werden.

— Nach mehr als 12 Stunden soll die Einnahme entfallen. — Falls Sie mehrmals hintereinander Ihre Marcumar®-Therapie vergessen haben, fragen Sie Ihren behandelnden Arzt.

→ Wenn Sie unsicher sind, ob Sie Ihr Marcumar® schon eingenommen haben oder nicht, nehmen Sie auf keinen Fall eine Extra-Dosis ein.

→ Nehmen Sie keine Acetylsalicylsäure (z.B. ASS, Aspirin®) ein, oder irgendein Arzneimittel, das Acetylsalicylsäure enthält (z.B. Thomapyrin®), es sei denn, es wird Ihnen von einem Arzt, der von Ihrer Marcumar®-Therapie Kenntnis hat, verordnet.

→ Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob in einem Arzneimittel Acetylsalicylsäure enthalten ist (z.B. enthalten viele Schmerzmittel diesen Stoff), fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker. Paracetamol (z.B. ben-u-ron®) oder Ibuprofen (z.B. Aktren®) kann während einer Marcumar®-Therapie kurzfristig eingenommen werden. Viele andere Arzneimittel können mit Marcumar® zu Wechselwirkungen führen. Daher fragen Sie vor jeder Änderung Ihrer Arzneimittel-Einnahme den Arzt oder Apotheker. Diese Informationen gelten in gleicher Weise auch für andere auf dem Arzneimittelmarkt befindliche Präparate und Wirkstoffe, beispielsweise Phenprocoumon (Falithrom®, Marcuphen®-CT, Phenprogamma®, Phenpro-ratiopharm®), Warfarin (Coumadin®) | Stand 10/07

- Folgende Blutungen, die in der Regel harmlos sind, können auftreten:
- Verlängerte Blutungen nach Schnittverletzungen
 - Nasenbluten
 - Zahnfleischbluten

Informieren Sie Ihren Arzt sofort, falls Sie roten oder dunkelbraunen Urin oder roten oder schwarzen Stuhl feststellen.

Bei Frauen: Die Monatsblutungen verlaufen normalerweise wie gewohnt.

→ Behalten Sie Ihre Essgewohnheiten bei (keine Diäten). Nahrungsmittel mit hohem Vitamin K-Gehalt (siehe beigefügte Nahrungsmitteltabelle) dürfen Sie essen. Sie sollten lediglich keine großen Portionen davon zu sich nehmen.

→ Vermeiden Sie übermäßigen Alkoholgenuß.

→ Sorgen Sie dafür, dass Sie jederzeit einen ausreichenden Vorrat an Tabletten zur Verfügung haben.

Sollten Sie oder Ihr Arzt oder Apotheker noch Fragen zur gerinnungshemmenden Therapie haben, stehen wir zu Auskünften gerne zur Verfügung:

Apotheke des Klinikums
der Johannes Gutenberg-Universität
Langenbeckstr. 1
55131 Mainz
Tel.: 06131/174218
Fax: 06131/17474218 oder 175525
E-Mail: ami@apotheker.klinik.uni-mainz.de

Nahrungsmittel mit hohem Gehalt an Vitamin K

Blumenkohl
Bohnen
Broccoli
Chicoree
Chinakohl
Eisbergsalat
Endivien
Feldsalat
Fenchel
Frankfurter Grüne Soße
Gemüsezwiebel
Grüner Tee (Blätter)
Grünkohl

Hühnerei
Knollensellerie
Kopfsalat
Kresse
Leber
Linsen
Löwenzahn
Mangold
Mohnöl
Pfifferling
Porree
Portulak
Radicchio

Rosenkohl
Rotkohl (Blaukraut)
Rüböl (Rapsöl)
Sauerampfer
Schalotte
Sojabohnen
Sojaöl
Spinat
Steinpilz
Straucherbsen
Tomaten Konzentrat
Traubenkernöl
Wirsingkohl
Zwiebeln

Modifiziert nach Weihrauch JL, Chitra AS: United States Department of Agriculture. Agriculture Research Service, Human Nutrition Information Service, Washington, 1994 9/02

Anhang 16 Anästhesiebogen

UNIVERSITÄTSMEDIZIN
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Klinik für Anästhesiologie
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. C. Werner

Arztwahl ☐

Klinik d. Op.	Klinik u. Station d. Pat.	☐ Stationär ☐ Teilstat.	Adressette (bzw. Name, Vorname, Geb.-Datum)		☐ männlich ☐ weiblich																								
Vorläufige Diagnose	Geplanter Eingriff	☐ Ambulant ☐ Notaufn.																											
Größe cm	Gewicht kg	Kopf Reklination Kinnspitze-Kehlk. Mallampati (S&Y)	<table border="1"> <tr> <td>+</td><td>?</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>+</td><td>?</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>IV</td> </tr> </table>			+	?	-	+	?	-	I	II	III	IV														
+	?	-																											
+	?	-																											
I	II	III	IV																										
Zahnstatus f Zahn fehlt O Zahn locker e Zahnersatz re 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 ij																													
Pulsfrequenz /Min	Blutdruck / mmHg																												
Labor Hb g/dl HK % Thrombozyten /nl Leukozyten /nl pH pCO ₂ mmHg pO ₂ mmHg BU mmol/l SaO ₂ % Glucose mg/dl Na mmol/l K mmol/l Ca mmol/l CK U/l GPT/GOT U/l γ-GT U/l CHE kU/l Crea mg/dl Hst. mg/dl gEiw g/l Quick/INR % PTT sec Fibrinogen mg/dl AT-III % CRP mg/dl TSH mU/l																													
Kreislauf/ Herz Ohne path. Befund Hypertonie Hypotonie Flüss./Vol.-Defizit Ödeme Vitium Arrhythmie Schrittmacher AVK KHK AP CCS I II III IV Infarkt Herzinsuffizienz NYHA I II III IV Allen-Test re li Ruhe-EKG																													
Kardiolog. Diagnostik UKG/Angio Bel.-EKG																													
P _{RA} mmHg P _{RV} mmHg P _{PA} mmHg PCWP mmHg CI /m ² KOF P _{LA} mmHg P _{LV} mmHg FAO mmHg dP mmHg L/R-Shunt % R/L-Shunt % EF %																													
Bronchien/Lunge Ohne path. Befund Infekt Pseudokrupp Inspir. Stridor Obstruktion Zigaretten/Tag Chron. Bronchitis Emphysem Restriktion Beatmet Auskultation RÖ. Thorax FVC FEV ₁																													
Stoffwechsel Ohne path. Befund Diabetes Niereninsuffizienz Hepatopathie C ₂ H ₅ OH /Tag Hyperthyreose Gravidität/Gestose Immobilisation MH-Disposition																													
Medikation Keine Antidiabetikum Analgetikum NNR-Hormon Nitrat Antiarrhythmikum Diuretikum β-Blocker Kalziumantagonist ACE-Hemmer Antikoagulans																													
Allergie Keine Antibiotikum Pollen Allergiepass Kontrastmittel Kontakt																													
Neurolog. Ohne path. Befund GCS Ischämie Parese ICP-Erhöhung Krampfleiden																													
Frühere Anästhesien ☐ PONV Sonstige Erkrankungen																													
Status nach ASA I II III IV V H Wahleingriff Dringlicher Eingriff Noteingriff																													
Einwilligung liegt vor für																													
PRÄMEDIKATION Vorabend: <table border="1"> <tr> <th>Zeit</th> <th>Medikament</th> <th>Dosis</th> <th>Appl.</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>						Zeit	Medikament	Dosis	Appl.																				
Zeit	Medikament	Dosis	Appl.																										
Präanästhetische Anordnungen E EK E FFP E EB																													
verabreicht um: von Unterschrift: Datum Zeit Unterschrift Name Anästhesist																													

2009

Anhang 17 Medikamentenanamnese

Medikamentenanamnese				
Patientenaufkleber		☐ Liste mit Hausmedikation ☐ selbst erstellt ☐ Arzt ☐ Apotheke ☐ Verlegungsplan ☐ Patientengespräch ☐ Hausarztgespräch		
	Patient	Chirurg	Anästhesist	Apotheker
Datum :				
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				

Anhang 18 Ergebnisse der Frage 7 des Fragebogens zur Ermittlung des Patientenwissens

Tab. 10.1: Frage 7 des Fragebogens zur Ermittlung des Patientenwissens: prozentuale Übereinstimmung in der Angabe der Bezeichnung, Bezeichnung plus Stärke und Bezeichnung plus Dosierung

	Übereinstimmung [%]			
	A	B	C	D
Bezeichnung				
Gesamtkollektiv (n=145)	37	35	34	39
Median	0	8	0	0
Minimum	0	0	0	0
Maximum	82	100	100	100
25%-Perzentil	0	0	0	0
75%-Perzentil	8	83	10	0
Subkollektiv (n=46)	9	18	10	9
Median	44	82	32	86
Minimum	15	8	7	20
Maximum	82	100	100	100
25%-Perzentil	23	55	15	65
75%-Perzentil	56	100	53	96
Bezeichnung plus Stärke				
Gesamtkollektiv (n=145)	37	35	34	39
Median	0	0	0	0
Minimum	0	0	0	0
Maximum	82	100	100	100
25%-Perzentil	0	0	0	0
75%-Perzentil	0	73	2	0
Subkollektiv (n=46)	9	18	10	9
Median	36	73	9	83
Minimum	0	0	0	0
Maximum	82	100	100	100
25%-Perzentil	11	26	5	33
75%-Perzentil	50	100	35	96
Bezeichnung plus Dosierung				
Gesamtkollektiv (n=145)	37	35	34	39
Median	0	8	0	0
Minimum	0	0	0	0
Maximum	82	100	100	100
25%-Perzentil	0	0	0	0
75%-Perzentil	4	80	8	0
Subkollektiv (n=46)	9	18	10	9
Median	33	76	17	75
Minimum	8	8	7	13
Maximum	82	100	100	100
25%-Perzentil	16	43	8	54
75%-Perzentil	54	94	53	95

Anhang 19 Ergebnisse der Fragen 8 und 9 des Fragebogens zur Ermittlung des Patientenwissens

Tab. 10.2: Frage 8 und 9 des Fragebogens zur Ermittlung des Patientenwissens:
Häufigkeit der Übereinstimmung in der Angabe der Therapiedauer

		Gruppe				p-Wert
		A [n]	B [n]	C [n]	D [n]	
Aspirin [®] protect 100	n=145	37 17 (46%)	35 18 (51%)	34 12 (35%)	39 25 (64%)	0,098
Plavix [®] 75	n=54	16 1 (6%)	14 5 (36%)	13 0 (0%)	11 2 (18%)	0,043
Marcumar [®]	n=62	16 5 (31%)	16 6 (38%)	16 5 (31%)	14 7 (50%)	0,689

Anhang 20 Vergleich der Arzneimittelanamnese von Chirurg, Anästhesist, Patient und Apotheker

Tab. 10.3: Sensitivität der AM-Angaben von Patient, Chirurg und Anästhesist

	Sensitivität [%]		
	Patient n=242	Chirurg n=236	Anästhesist n=229
Bezeichnung			
Median	100	83	80
Minimum	0	22	33
Maximum	100	100	100
25%-Perzentil	100	71	67
75%-Perzentil	100	100	89
Bezeichnung plus Stärke			
Median	100	75	67
Minimum	0	18	0
Maximum	100	100	100
25%-Perzentil	88	63	56
75%-Perzentil	100	86	80
Bezeichnung plus Dosierung			
Median	100	70	63
Minimum	0	14	0
Maximum	100	100	100
25%-Perzentil	100	57	46
75%-Perzentil	100	83	75