

Qualitätssicherungsprojekt
des Fürstentums Liechtenstein

Schlussbericht Phase I

Mit Graphiken und Tabellen



Dr. Eveline Jaquenoud
Kathrin Sartori
Dr. med. Patrik Stephan
Emanuela Fusi

2017

Bildnachweis Titelseite:
Foto: Techniker Krankenkasse, Lizenz: CC BY-NC-ND 2.0
<http://www.flickr.com>

Um den Textfluss nicht zu stören, wurde bei Patienten und Berufsbezeichnungen die grammatikalisch maskuline Form gewählt. Selbstverständlich sind in diesen Fällen immer Frauen und Männer gemeint.

mediQ - Qualitätszentrum für Medikamentensicherheit
Psychiatrische Dienste Aargau AG
Zürcherstrasse 241
Postfach 432, CH-5201 Brugg
<https://www.mediQ.ch>

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	i
Abbildungsverzeichnis	iii
Tabellenverzeichnis	v
1 Hintergrund und Zweck der Untersuchung	1
1.1 Hintergrund	1
1.2 Zweck	2
2 Methoden	3
2.1 Endpunkte der Studie	3
2.2 Datensätze	3
2.3 Datenerfassung	4
2.3.1 Erfasste Variablen	4
2.4 Datenerfassung	4
2.5 Datenanalyse	5
3 Resultate	6
3.1 Studienpopulation	6
3.2 Fixmedikation	8
3.2.1 Anzahl verordnete, interaktionsrelevante Wirkstoffe	8
3.2.2 Psychopharmaka in der Fixmedikation	8
Häufigste therapeutische Klassen und Wirkstoffe	9
3.2.3 Interaktions-Alerts	10
Anzahl und Verteilung von Interaktions-Alerts nach Schweregraden	10
Schwerwiegende („rote“) Interaktions-Alerts	10
Relevante („orange“) und in Einzelfällen relevante („gelbe“) Interaktions-Alerts	13
3.3 Reservemedikation	14
3.3.1 Anzahl Wirkstoff in Reserve pro Patient	14
3.3.2 Psychopharmaka in der Reservemedikation	15
3.4 Gesamtmedikation	17

Inhaltsverzeichnis

3.4.1	Anzahl verordnete interaktionsrelevante Wirkstoffe	17
3.4.2	Psychopharmaka in der Gesamtmedikation	18
3.4.3	Interaktions-Alerts	18
	Schwerwiegende („rote“) Interaktions-Alerts	18
	Relevante („orange“) und in Einzelfällen relevante („gelbe“) Interaktions-Alerts	20
4	Diskussion	22
4.1	Umfang der Medikation	22
4.2	Psychopharmakotherapie	23
4.3	Interaktionen	23
4.3.1	Fixmedikation	24
4.3.2	Gesamtmedikation	24
4.4	Limitationen vorliegender Untersuchung zur Beurteilung des Arzneimittel-assoziierten Risikos	25
5	Schlussfolgerungen	27
	Literaturverzeichnis	28
6	Anhang	31
6.1	Fixmedikation	31
6.1.1	Psychopharmaka in der Fixmedikation	31
6.1.2	Schwerwiegende („rote“) Interaktions-Alerts	34
6.1.3	Relevante („orange“) und in Einzelfällen relevante („gelbe“) Interaktions-Alerts	35
6.1.4	Verordnungshäufigkeit einzelner Wirkstoffe	37
	Pflegeheim	37
	Spitex	45
6.2	Reservemedikation	53
6.2.1	Psychopharmaka in der Reservemedikation	53
6.2.2	Verordnungshäufigkeit einzelner Wirkstoffe	56
	Pflegeheim	56
	Spitex	61
6.3	Gesamtmedikation	64
7	Annex 1	68
8	Annex 2	83

Abbildungsverzeichnis

3.1	Altersverteilung der Studienpopulation (Histogramm)	7
3.2	Altersverteilung a) nach Geschlecht, b) nach Pflegesituation	7
3.3	Anzahl interaktionsrelevante Wirkstoffe der Fixmedikation	9
3.4	Verordnungsrate von Psychopharmaka in der Fixmedikation nach a) Geschlecht, b) nach Pflegesituation	10
3.5	Anteil der Patienten mit mindestens einem Alert für eine potentiell schwerwiegende („rote“) Interaktion in der Fixmedikation a) nach Geschlecht, b) nach Alter, c) nach Pflegesituation, d) nach Verordnung von Psychopharmaka	12
3.6	Anteil Patienten mit a) relevanten resp. b) in Ausnahmefällen relevanten potentiellen Interaktionen in der Fixmedikation	13
3.7	Anzahl interaktionsrelevante Wirkstoffe der Reservemedikation	14
3.8	Anzahl Wirkstoffe in der Reservemedikation a) nach Geschlecht und b) nach Pflegesituation	15
3.9	Verordnungshäufigkeit von Psychopharmaka in der Reservemedikation a) nach Geschlecht, b) nach Pflegesituation	16
3.10	Anzahl interaktionsrelevante Wirkstoffe der Gesamtmedikation	17
3.11	Anteil der Patienten mit mindestens einem Alert für eine potentiell schwerwiegende („rote“) Interaktion a) nach Geschlecht, b) nach Alter, c) nach Pflegesituation und d) nach Verordnung von Psychopharmaka	21
3.12	Anteil Patienten mit a) relevanten resp. b) in Ausnahmefällen relevanten potentiellen Interaktionen in der Gesamtmedikation	21
6.1	Anteil der Patienten mit mindestens einem Alert für eine potentiell klinisch relevante („orange“) Interaktion in der Fixmedikation a) nach Geschlecht, b) nach Alter c) nach Pflegesituation, d) nach Verordnung von Psychopharmaka	35
6.2	Anteil der Patienten mit mindestens einem Alert für eine in Ausnahmefällen relevante („gelbe“) Interaktion in der Fixmedikation a) nach Geschlecht, b) nach Alter c) nach Pflegesituation, d) nach Verordnung von Psychopharmaka	36
6.3	Anteil der Patienten mit mindestens einem Alert für eine potentiell klinisch relevante („orange“) Interaktion in der Gesamtmedikation a) nach Geschlecht, b) nach Alter c) nach Pflegesituation, d) nach Verordnung von Psychopharmaka	66

6.4 Anteil der Patienten mit mindestens einem Alert für eine in Ausnahmefällen relevante („gelbe“) Interaktion in der Gesamtmedikation a) nach Geschlecht, b) nach Alter c) nach Pflegesituation, d) nach Verordnung von Psychopharmaka 67

Tabellenverzeichnis

2.1	Einschätzung des Interaktionsrisikos im mediQ-Interaktionsprogramm . .	5
3.1	Beschreibung der Studienpopulation nach Geschlecht, Pflegesituation und Alter	6
3.2	Anzahl Wirkstoffe in der Fixmedikation nach Geschlecht und Pflegesituation	8
3.3	Fixmedikation: Anzahl und Verteilung der Interaktions-Alerts nach Schweregraden	11
3.4	Schwerwiegende Interaktionen der Fixmedikation in der Studienpopulation: Wirkstoffkombinationen	11
3.4	Schwerwiegende Interaktionen der Fixmedikation in der Studienpopulation: Wirkstoffkombinationen	12
3.5	Übersicht der Interaktions-Alerts nach Schweregraden in der Gesamtmedikation	18
3.6	Schwerwiegende Interaktionen in der Gesamtmedikation der Studienpopulation: Wirkstoffkombinationen	19
3.6	Schwerwiegende Interaktionen in der Gesamtmedikation der Studienpopulation: Wirkstoffkombinationen	20
6.1	Einflussfaktoren auf die Verordnung von Psychopharmaka in der Fixmedikation: Univariate logistische Regressionsanalyse	31
6.2	Einflussfaktoren auf die Verordnung von Psychopharmaka in der Fixmedikation: Multivariate logistische Regressionsanalyse	31
6.3	Psychopharmaka in der Fixmedikation: Häufigste verordnete therapeutische Klassen und Wirkstoffe	32
6.3	Psychopharmaka in der Fixmedikation: Häufigste verordnete therapeutische Klassen und Wirkstoffe	33
6.4	Einflussfaktoren auf das Vorkommen von potentiell schwerwiegenden Interaktionen in der Fixmedikation: Univariate logistische Regressionsanalyse	34
6.5	Einflussfaktoren auf das Vorkommen von potentiell schwerwiegenden Interaktionen in der Fixmedikation: Multivariate logistische Regressionsanalyse	34
6.6	Fixmedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	37

Tabellenverzeichnis

6.6	Fixmedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	38
6.6	Fixmedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	39
6.6	Fixmedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	40
6.6	Fixmedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	41
6.6	Fixmedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	42
6.6	Fixmedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	43
6.6	Fixmedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	44
6.7	Fixmedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	45
6.7	Fixmedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	46
6.7	Fixmedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	47
6.7	Fixmedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	48
6.7	Fixmedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	49
6.7	Fixmedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	50
6.7	Fixmedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	51
6.7	Fixmedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	52
6.8	Einflussfaktoren auf die Verordnung von Psychopharmaka in der Reservemedikation: Univariate logistische Regressionsanalyse	53
6.9	Einflussfaktoren auf die Verordnung von Psychopharmaka in der Reservemedikation: Multivariate logistische Regressionsanalyse	53
6.10	Psychopharmaka in der Reservemedikation: Therapeutische Wirkstoffe und Klassen	54
6.10	Psychopharmaka in der Reservemedikation: Therapeutische Wirkstoffe und Klassen	55
6.11	Reservemedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	56
6.11	Reservemedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	57

Tabellenverzeichnis

6.11 Reservemedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	58
6.11 Reservemedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	59
6.11 Reservemedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	60
6.12 Reservemedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	61
6.12 Reservemedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	62
6.12 Reservemedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe	63
6.13 Einflussfaktoren auf das Vorkommen von potentiell schwerwiegenden Interaktionen in der Gesamtmedikation: Univariate logistische Regressionsanalyse	64
6.14 Einflussfaktoren auf das Vorkommen von potentiell schwerwiegenden Interaktionen in der Gesamtmedikation: Multivariate logistische Regressionsanalyse	65

1 Hintergrund und Zweck der Untersuchung

1.1 Hintergrund

Im Jahr 2015 war knapp ein Viertel (22.7%) der Liechtensteiner Wohnbevölkerung älter als 60 Jahre [1]. Die demographische Entwicklung der Bevölkerung lässt erahnen, dass der Anteil älterer Menschen in den nächsten Jahrzehnten weiter zunehmen wird [2].

Ein höheres Lebensalter ist oft mit Multimorbidität, also dem gleichzeitigen Auftreten von zwei oder mehr chronischen Krankheiten, assoziiert. So ist zum heutigen Zeitpunkt in der Schweiz rund jede dritte Person multimorbid, wobei auch hier eine steigende Tendenz beobachtet wird. Gemäss einer Erhebung zum Gesundheitszustand von betagten Personen in Institutionen in der Schweiz sind 44% der über 85-Jährigen multimorbid erkrankt. In Alters- und Pflegeheimen werden bei 86% der Patienten zwei oder mehr Diagnosen, und bei 23% mindestens fünf Diagnosen angegeben [3, 4].

Psychische Krankheiten oder Störungen sind häufig und treten bei knapp 70% der Heimbewohner auf, wobei 53% der Bewohner von neuropsychiatrischen, 33% von affektiven und 12% von psychiatrischen Störungen betroffen sind.

Mit einem höheren Lebensalter und der Multimorbidität steigt das Risiko für Polypharmazie, definiert als eine tägliche Behandlung mit vier oder mehr Medikamenten [5]. Nebst der Multimorbidität im Alter dürften aber auch die wachsende Dichte an zunehmend spezialisierten Ärzten und die entsprechend häufigen Arztkonsultationen, sowie die zunehmend auf Kombinationstherapien ausgerichteten Behandlungsleitlinien ihren Beitrag zur Polymedikation leisten [6, 7]. Mit zunehmender Zahl verordneter Medikamente steigt das Risiko für Einnahmefehler und mangelnde Therapietreue, pharmakokinetische und pharmakodynamische Interaktionen und unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) [6]. Weiter besteht ein erwiesener Zusammenhang zwischen dem Umfang der Medikation und dem Risiko einer Hospitalisation [8], wodurch Polypharmazie auch zu einem Anstieg der Gesundheitskosten beitragen kann. Betagte Patienten sind in besonderem Masse von den möglichen Folgen der Polypharmazie betroffen. So führt ein hirnormanischer Abbau zu einer erhöhten Empfindlichkeit auf zentralnervös wirkende Pharmaka. Zudem können mögliche Einschränkungen der Nieren- und Leberfunktion zu überhohen Wirkstoffkonzentrationen mit erhöhtem UAW-Risiko führen [4, 8].

In der Schweiz nehmen Bewohner von Alters- und Pflegeheimen durchschnittlich sieben Medikamente ein [3]. Berechnet man daraus die Anzahl Interaktionspaare bei Mehrfachmedikation ($i = (n^2 - n) / 2$), ergeben sich im Mittel 21 Interaktionspaare pro Bewohner. Unter Berücksichtigung aller erdenklichen Interaktionen zwischen zwei oder mehreren Medikamenten innerhalb der Pharmakotherapie, ergibt dies beim Einsatz von sieben Medikamenten 120 mögliche Interaktionen.

Arzneimittelinteraktionen spielen als Risikofaktoren für UAW eine wesentliche Rolle, insbesondere aufgrund der Tatsache, dass sie in vielen Fällen vermeidbar sind [9, 10]. Gemäss verschiedenen Studien werden 5-26% aller UAW durch Interaktionen verursacht. Die frühzeitige Erkennung von Arzneimittelinteraktionen und das Ergreifen von entsprechenden Massnahmen können daher signifikant zu einer Erhöhung der Patientensicherheit und einer Reduktion der Gesundheitskosten beitragen [9, 11]. Die Einführung von elektronischen Patientendossiers („Computerised Physician Order Entry, CPOE“) mit hinterlegten Interaktions-Datenbanken als Teil der computergestützten klinischen Entscheidungsfindung („Clinical Decision Support System, CDSS“), sowie die Evaluation der Medikation durch einen Apotheker können die Prävention von Arzneimittel-bezogenen Problemen massgeblich unterstützen [12–17].

1.2 Zweck

Das Ministerium für Gesellschaft der Regierung Fürstentum Liechtenstein strebt Klarheit über die Anzahl, Art und Interaktionen der verabreichten Medikamente in Alters- und Pflegeheimen und der Familienhilfe im Land an. Das Qualitätszentrum für Medikamentensicherheit mediQ wurde beauftragt, anhand von einer Querschnittserhebung („Cross-sectional Survey“) dieser Fragestellung nachzugehen.

Die Studie basiert entsprechend auf retrospektiven Datensätzen von 535 Patienten aus Alters-/ Pflegeheimen und aus der Familienhilfe des Fürstentums Liechtenstein. Ziel der Studie ist die Einschätzung des Gefahrenpotentials der Polymedikation von Pflegebedürftigen. Dabei sollen insbesondere Anzahl und Art der Medikamente resp. Wirkstoffe pro Patient und der Stellenwert der Psychopharmaka-Medikation untersucht werden.

2 Methoden

2.1 Endpunkte der Studie

Die quantitativen Endpunkte wurden folgendermassen definiert:

- Anzahl Wirkstoffe pro Patient (Mittelwert resp. Median mit Standardabweichung resp. Interquartil-Bereich)
 - Für die Fixmedikation (täglich oder regelmässig verabreichte Medikation)
 - Für die Reservemedikation (nach Bedarf verabreichte Medikation)
 - Für die Fix- und Reservemedikation = Gesamtmedikation
- Anzahl Patienten mit mindestens einem Psychopharmakon in der Medikation
 - Gesamthaft
 - Nach therapeutischen Klassen (Antidepressiva, Antipsychotika, Tranquilizer, Mood Stabilizer)
- Anzahl und Verteilung der Interaktions-Alerts, aufgeteilt in Schweregrade
 - Für die Fixmedikation
 - Für die Fix- und Reservemedikation = Gesamtmedikation

2.2 Datensätze

Das Ministerium für Gesellschaft der Regierung Fürstentum Liechtenstein hat mediQ 535 anonymisierte Medikations-Datensätze (in Form von Excel-Tabellen und pdf-Dateien) aus einer Stichtagserhebung (Oktober 2016) bei pflegebedürftigen Menschen zur Analyse übergeben.

Haftungsausschluss / Vertraulichkeit

Die im Rahmen des Projektes erhalten Datensätze werden streng vertraulich behandelt. Alle Mitarbeitenden von mediQ unterliegen der Schweigepflicht der Medizinalberufe.

Ethikvotum

Die Studie erfolgte im Rahmen eines Qualitätssicherungsprojektes. Auf das Einholen eines Ethikvotums wurde seitens des Auftraggebers vorläufig verzichtet.

2.3 Datenerfassung

Jedem anonymen Patientendatensatz wurde eine eindeutige Identifikationsnummer zugeordnet, um jederzeit auf die Quelldaten zurückgreifen zu können. Die Überführung der Rohdaten in eine analysierbare Form erfolgte mittels eines „Lime Survey“ Fragebogens (siehe Annex 1, Seite 68). Die Daten wurden von einer qualifizierten Person aus dem Medizinalbereich erfasst und anschliessend durch eine zweite erfahrenere Person auf deren Richtigkeit überprüft und gegebenenfalls korrigiert.

2.3.1 Erfasste Variablen

Folgende Variablen wurden je Datensatz erfasst:

- Demographie: Geschlecht, Alter, Pflegesituation
- Medikation: Fixmedikation, Reservemedikation, Gesamtmedikation, Psychopharmaka in Fix- und Reservemedikation (therapeutische Klasse, Wirkstoffe)
- Medikamente ohne ersichtliches Wechselwirkungspotential wurden separat erfasst und von der Analyse ausgeschlossen. Es handelt sich hauptsächlich um Medikamente ohne relevante systemische Absorption der Wirkstoffe oder Nahrungsergänzungsmittel. Die Liste aller ausgeschlossenen Medikamente / Nahrungsergänzungsmittel findet sich in Annex 2, Seite 83.
- Interaktionspotential: Fixmedikation und Gesamtmedikation wurden je in das Interaktionsprogramm mediQ.ch [18] zur Überprüfung des Interaktionspotentials eingegeben und die resultierenden Interaktions-Alerts erfasst. Das mediQ-Programm überprüft das Interaktionspotential der Wirkstoffe der eingegebenen Medikamente und unterscheidet dabei sechs verschiedene Stufen (siehe Tabelle 2.1).

2.4 Datenerfassung

Die Daten wurden zur statistischen Analyse in die Statistik-Software STATATM Version 13.1 (Stata Corporation; College Station, TX, USA) importiert. Das Datenset wurde auf

Rot	hoch relevantes Interaktionsrisiko, oft auch absolute oder relative Kontraindikationen.
Orange	klinisch relevantes Interaktionsrisiko, d.h. bei der Verschreibung dieser Kombination sollte das Interaktionspotential berücksichtigt werden. Meistens werden auch Massnahmen zur Risiko-Reduktion genannt (z.B. Kontrolluntersuchungen, spezielle Patientenüberwachungen, Dosisanpassungen, Alternativmedikation).
Gelb	geringes Interaktionspotential, das bei Einzelfällen wie vulnerablen Patienten oder Patienten mit zusätzlichen Risikofaktoren relevant sein kann.
Grau	Kein relevantes Interaktionsrisiko identifiziert
*	unübliche Kombination (z.B. Kombination von zwei Wirkstoffen mit gleichem Wirkprinzip)
?	im mediQ-Programm noch nicht detailliert eingestuftes Interaktionsrisiko

Tabelle 2.1: Einschätzung des Interaktionsrisikos im mediQ-Interaktionsprogramm

Vollständigkeit und Eindeutigkeit überprüft; Duplikate wurden wo vorhanden auf einen einzigen Eintrag reduziert. Weiter wurden die Daten anhand von Plausibilitätsprüfungen bereinigt und in eine für die angestrebten Analysen erforderliche Form gebracht.

2.5 Datenanalyse

Die Datenanalyse bestand aus zwei Teilen:

- Deskriptive Analyse: Beschreibung von kontinuierlichen numerischen Variablen mittels Mittelwert und Standardabweichung resp. Median und Interquartil-Bereich. Graphische Darstellung von Verteilungen mittels Histogramm und Boxplot.
- Untersuchung von signifikanten Assoziationen anhand von einfachen linearen und logistischen Regressionen. In Einzelfällen Einberechnung von potentiell ergebnisverfälschenden Faktoren („Confounder“) anhand von multivariaten Regressionsmodellen.

3 Resultate

3.1 Studienpopulation

Die Studienpopulation bestand aus insgesamt 535 pflegebedürftigen Menschen aus dem Fürstentum Liechtenstein. Die Frauen waren in der Überzahl und machten rund zwei Drittel der Studienpopulation aus. Die untersuchten Patienten wurden zu ungefähr gleichen Teilen von Spitexdiensten versorgt (48%) resp. im Pflegeheim betreut (52%).

Das Durchschnittsalter lag bei 80 Jahren (Spannbreite 35-101 Jahre) und unterschied sich signifikant zwischen Frauen und Männern (82 Jahre vs. 77 Jahre, $p < 0.001$). Zwischen dem Alter und der Pflegesituation wurde kein signifikanter Zusammenhang festgestellt (Tabelle 3.1, Abbildung 3.1 und 3.2).

Tabelle 3.1: Beschreibung der Studienpopulation nach Geschlecht, Pflegesituation und Alter

		N (%)	Mittelwert (SD)	Median (25./75. Perzentile)	Spannbreite
Geschlecht	<i>Frauen</i>	355 (66.4)			
	<i>Männer</i>	180 (33.6)			
Pflegesituation	<i>Pflegeheim</i>	279 (52.1)			
	<i>Spitex</i>	256 (47.9)			
Alter [Jahre]	<i>Gesamt</i>		80 (12)	83 (74/89)	35-101
	<i>Frauen</i>		82 (11)	84 (76/89)	37-101
	<i>Männer</i>		77 (13)	79 (70/86)	35-98
	<i>Pflegeheim</i>		81 (12)	84 (74/90)	40-101
	<i>Spitex</i>		79 (11)	82 (74/87)	35-98

3 Resultate

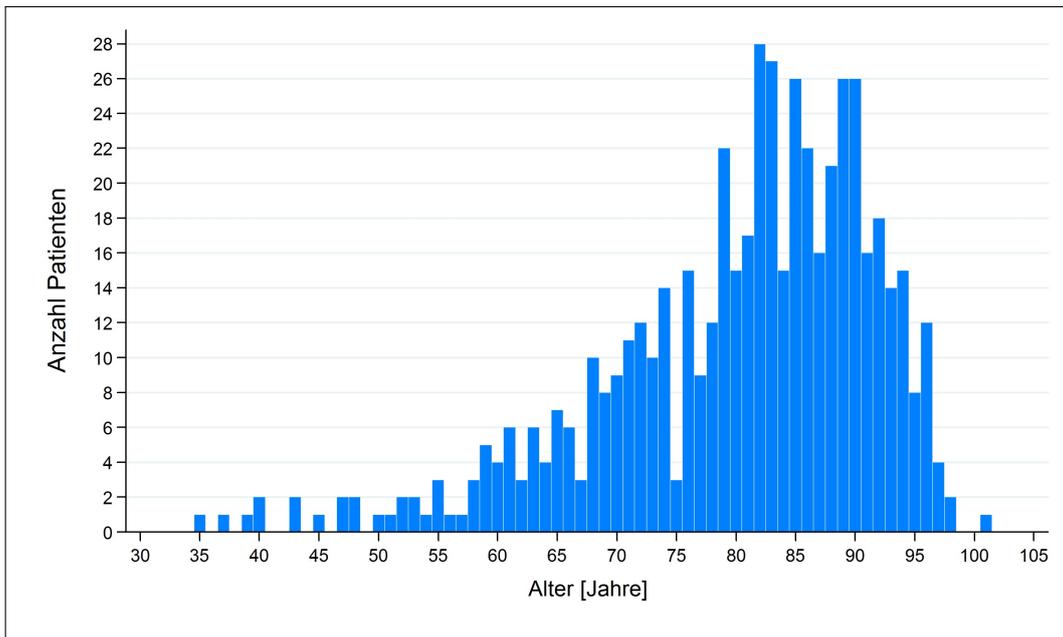


Abbildung 3.1: Altersverteilung der Studienpopulation (Histogramm)

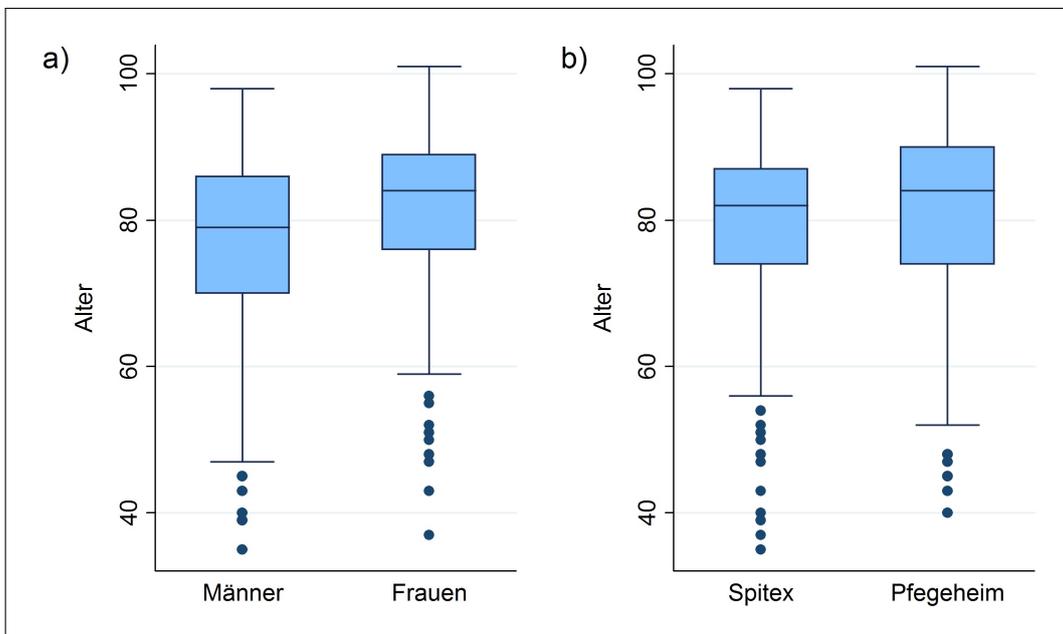


Abbildung 3.2: Altersverteilung a) nach Geschlecht, b) nach Pflegesituation

3.2 Fixmedikation

3.2.1 Anzahl verordnete, interaktionsrelevante Wirkstoffe

Im Durchschnitt wurden die Patienten der Studienpopulation mit acht interaktionsrelevanten, fix verordneten (d. h. täglich oder regelmässig verabreichten) Wirkstoffen behandelt. Dabei war die Fixmedikation von Frauen und Pflegeheim-Patienten tendenziell etwas umfangreicher als diejenige von Männern und Patienten der Spitex. Insgesamt erhielten 20% aller Patienten weniger als fünf fix verordnete Wirkstoffe, 47% fünf bis neun fix verordnete Wirkstoffe und 33% zehn oder mehr fix verordnete Wirkstoffe.

Zehn Patienten hatte keine Fixmedikation, 17 nur ein Medikament mit einem Wirkstoff. Bei diesen insgesamt 27 Patienten bestand entsprechend kein Interaktionsrisiko. Die restlichen Patienten wurden mit zwei bis 24 regelmässig verabreichten Wirkstoffen behandelt und waren einem Interaktionsrisiko ausgesetzt (Tabelle 3.2, Abbildung 3.3).

Tabelle 3.2: Anzahl Wirkstoffe in der Fixmedikation nach Geschlecht und Pflegesituation

		Mittelwert (SD)	Median (25. / 75. Perzentile)	Spannweite
Anzahl Wirkstoffe	<i>Gesamt</i>	7.9 (4.0)	8 (5/10)	0-24
	<i>Frauen</i>	8.1 (3.9)	8 (5/10)	0-22
	<i>Männer</i>	7.6 (4.2)	8 (5/10)	0-24
	<i>Pflegeheim</i>	8.2 (4.2)	8 (5/11)	0-24
	<i>Spitex</i>	7.6 (3.8)	8 (5/10)	0-18

3.2.2 Psychopharmaka in der Fixmedikation

Bei zwei Dritteln (66%) aller untersuchten Patienten umfasste die regelmässig verabreichte Medikation mindestens ein Psychopharmakon (Antipsychotikum, Antidepressivum, Tranquilizer und/oder Mood Stabilizer).

Bei Frauen lag die Verordnungshäufigkeit von Psychopharmaka höher als bei Männern (70% vs. 62%). Während im Pflegeheim vier von fünf (80%) Patienten täglich mit Psychopharmaka behandelt wurden, traf dies nur auf gut die Hälfte (56%) aller Spitex-Patienten zu (Abbildung 3.4).

Unter Berücksichtigung der Einflüsse von Geschlecht, Alter und Pflegesituation (multivariate Regressionsanalyse) bestand für das weibliche Geschlecht und die Betreuung

3 Resultate

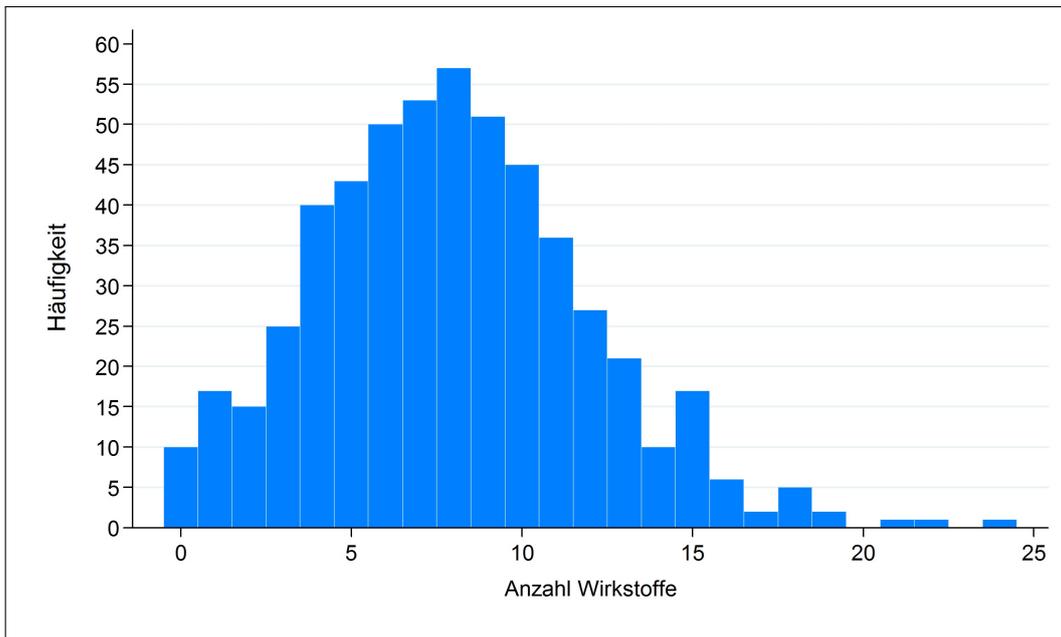


Abbildung 3.3: Anzahl interaktionsrelevante Wirkstoffe der Fixmedikation

in einem Pflegeheim eine rund 1.5-fach resp. 2.5-fach erhöhte Wahrscheinlichkeit für die Verordnung von Psychopharmaka in der Fixmedikation (für detaillierte Resultate s. Anhang, Tabelle 6.1 und 6.2).

Häufigste therapeutische Klassen und Wirkstoffe

Mit 39% waren Antidepressiva die am häufigsten fix verordneten Psychopharmaka. Rund die Hälfte (55%) aller Patienten unter antidepressiver Therapie erhielten selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI), während trizyklische Antidepressiva (TZA) bei rund 17% aller Patienten unter Antidepressiva eingesetzt wurden.

Rund ein Drittel aller Patienten nahm täglich ein Antipsychotikum ein. Atypische Antipsychotika wurden in 74%, typische Antipsychotika in 36% aller Fälle eingesetzt. Tranquilizer kamen bei rund 30% aller Patienten zur Anwendung. Dabei erhielt rund jeder zweite Patient (56%) ein Benzodiazepin; bei insgesamt 19 Patienten wurde ein lang wirksames Benzodiazepin eingesetzt. Die Benzodiazepin-ähnliche Substanz Zolpidem wurde in 39% aller Fälle verordnet.

Die detaillierte Auflistung der verordneten therapeutischen Klassen und Wirkstoffe findet sich im Anhang, Tabelle 6.1.1.

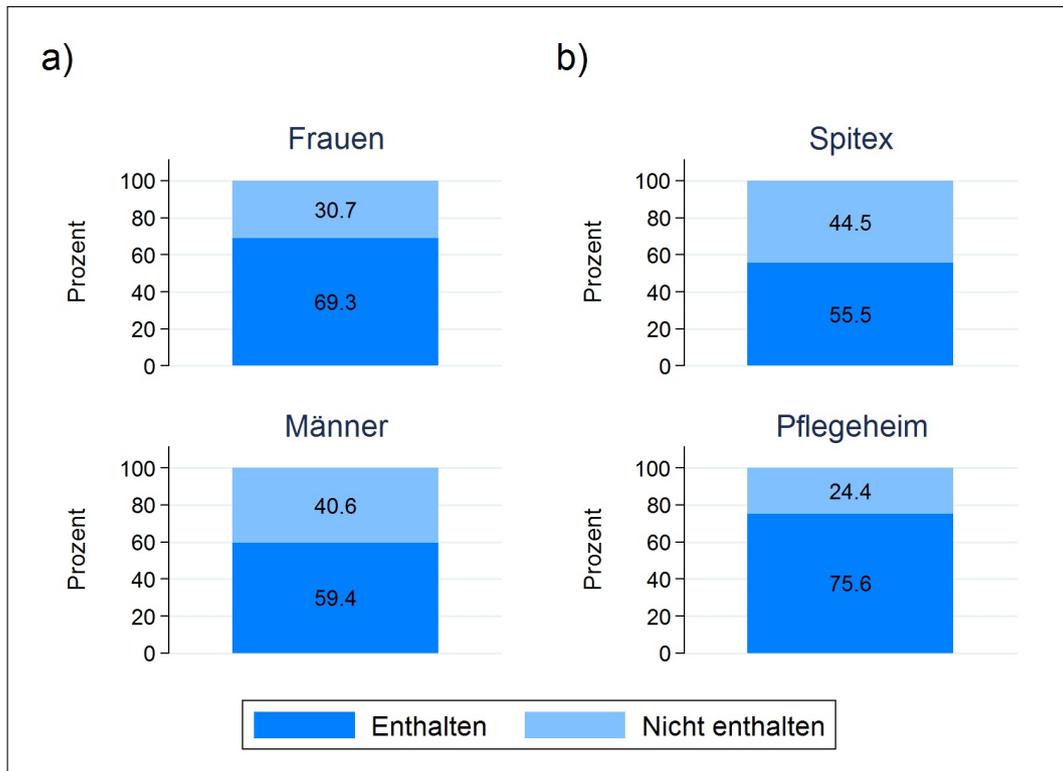


Abbildung 3.4: Verordnungsrate von Psychopharmaka in der Fixmedikation nach a) Geschlecht, b) nach Pflegesituation

3.2.3 Interaktions-Alerts

Anzahl und Verteilung von Interaktions-Alerts nach Schweregraden

Bei 5% der Patienten fanden sich ein oder mehrere rote Alerts für eine potentiell schwerwiegende Interaktion in der Fixmedikation, bei 66% ein oder mehrere orange Alerts für eine klinisch relevante Interaktion und bei 94% der Patienten ein oder mehrere gelbe Alerts für eine Interaktion, die in Einzelfällen relevant sein kann. Die meisten Patienten hatten Alerts verschiedener Kategorien (Tabelle 3.3).

Schwerwiegende („rote“) Interaktions-Alerts

Bei der Wirkstoffkombination, welche am häufigsten zu einem roten Interaktions-Alert geführt hat, handelte es sich um die Kombination eines Kalium-Supplements und dem kaliumsparenden Diuretikum Spironolacton.

Psychopharmaka waren bei zwei Dritteln der Patienten (18 von 27, 67%) mit potentiell schwerwiegenden Interaktionen beteiligt. 10 von total 22 (45%) vorkommenden, stark

3 Resultate

Tabelle 3.3: Fixmedikation: Anzahl und Verteilung der Interaktions-Alerts nach Schweregraden

	Patienten mit mind. 1 Alert		Alerts in der gesamten Studienpopulation		
	<i>n</i>	%	<i>Median</i>	<i>Interquartil-Bereich</i>	<i>Spannweite</i>
Rot	27	5.3	0	0-0	0-3
Orange	335	65.9	1	0-3	0-11
Gelb	477	93.9	8	4-13	0-71
Grau	490	96.5	12	5-24	0-137
Unüblich	11	2.2	0	0-0	0-1
Fehlend	396	78	4	1-10	0-81

interagierenden Wirkstoffkombinationen enthielten Antipsychotika, 9 von 22 (41%) Kombinationen Antidepressiva (Tabelle 3.4).

Das Vorkommen von potentiell schwerwiegenden Interaktionen war signifikant assoziiert mit der Verordnung von Psychopharmaka (OR=8.75) sowie mit der Anzahl verordneter Wirkstoffe (OR=1.2). Geschlecht, Alter und Pflegesituation wurden hingegen nicht als signifikante Prädiktoren für potentiell schwerwiegende Interaktionen identifiziert (Abbildung 3.5 und detaillierte Regressionsanalysen im Anhang, Tabellen 6.4 und 6.5).

Tabelle 3.4: Schwerwiegende Interaktionen der Fixmedikation in der Studienpopulation: Wirkstoffkombinationen

Wirkstoffkombination	Häufigkeit
Kalium-Spironolacton	7
Clozapin-Metamizol ^a	3
Levodopa-Pipamperon ^a	3
Amiodaron-Quetiapin ^a	2
Amiodaron-Citalopram ^b	2
Amiodaron-Haloperidol ^a	2
Escitalopram-Haloperidol ^{ab}	2
Acetylsalicylsäure niedrig dosiert-Methotrexat Hochdosisbereich	1
Carbamazepin-Clozapin ^{ac}	1
Carbamazepin-Quetiapin ^{ac}	1
Escitalopram-Sotalol ^b	1
Amantadin-Nortriptylin ^b	1
Johanniskraut systemisch-Phenprocoumon ^b	1

3 Resultate

Tabelle 3.4: Schwerwiegende Interaktionen der Fixmedikation in der Studienpopulation: Wirkstoffkombinationen

Wirkstoffkombination	Häufigkeit
Entacapon-Pipamperon ^{ab}	1
Agomelatin-Fluvoxamin ^b	1
Amiodaron-Escitalopram ^b	1
Amiodaron-Tizanidin	1
Enzalutamid-Oxycodon	1
Haloperidol-Sotalol ^a	1
Domperidon-Escitalopram ^b	1
Domperidon-Haloperidol ^a	1
Citalopram-Methadon ^b	1

^a Beteiligung von Antipsychotika, ^b Beteiligung von Antidepressiva, ^c Beteiligung von Mood Stabilizern

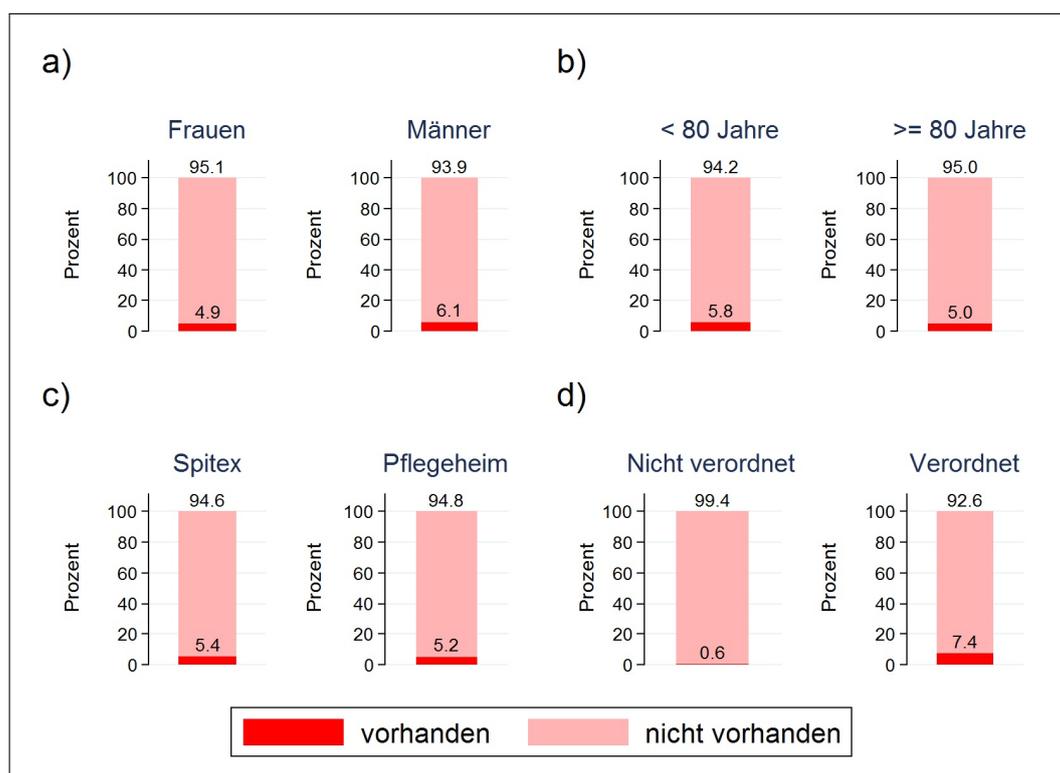


Abbildung 3.5: Anteil der Patienten mit mindestens einem Alert für eine potentiell schwerwiegende („rote“) Interaktion in der Fixmedikation a) nach Geschlecht, b) nach Alter, c) nach Pflegesituation, d) nach Verordnung von Psychopharmaka

Relevante („orange“) und in Einzelfällen relevante („gelbe“) Interaktions-Alerts

Zwei von drei Patienten waren dem Risiko einer relevanten („orange“) potentiellen Interaktion in der Fixmedikation ausgesetzt. In Ausnahmefällen relevante („gelbe“) potentielle Interaktionen innerhalb der Fixmedikation kamen bei 93% Patienten der Studienpopulation vor (Abbildung 3.6).

Detaillierte Angaben zur Häufigkeit von orangen und gelben Interaktions-Alerts in Abhängigkeit von Geschlecht, Pflegesituation, Alter und Verordnung von Psychopharmaka finden sich im Anhang (Abbildungen 6.1 und 6.2).

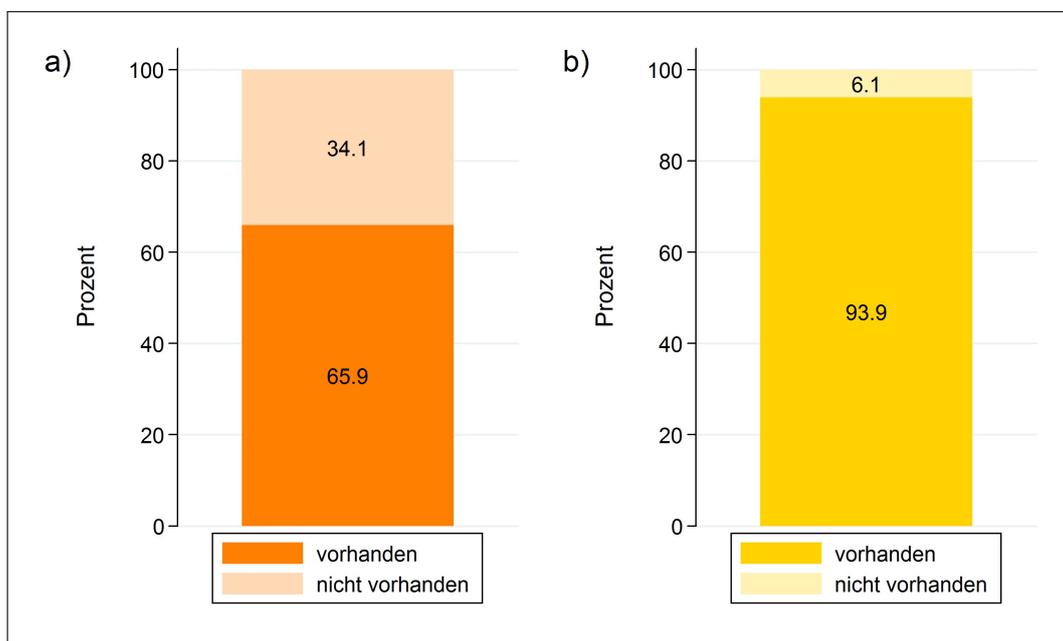


Abbildung 3.6: Anteil Patienten mit a) relevanten resp. b) in Ausnahmefällen relevanten potentiellen Interaktionen in der Fixmedikation

3.3 Reservemedikation

3.3.1 Anzahl Wirkstoff in Reserve pro Patient

111 von total 535 untersuchten Patienten (21%) hatten keine Reservemedikation (Abbildung 3.7)). Davon lebten neun Patienten im Pflegeheim, während die übrigen 102 Patienten ohne Reservemedikation von der Spitex betreut wurden. Pflegeheim-Patienten verfügten entsprechend deutlich häufiger über eine Reservemedikation als Patienten der Spitex (96.8% vs. 60.2%).

Bei den 424 Patienten mit Reservemedikation wurden durchschnittlich 5 Wirkstoffe in Reserve verordnet (Spannbreite 1-22) (Abbildung 3.7). Pflegeheim-Patienten hatten dabei mit durchschnittlich 6.5 Wirkstoffen in Reserve eine signifikant umfangreichere Reservemedikation als Spitex-Patienten mit durchschnittlich 2.6 Wirkstoffen in Reserve ($p < 0.001$). Dieser Unterschied blieb auch nach Berücksichtigung des Einflusses von Alter und Geschlecht statistisch signifikant. Der Umfang der Reservemedikation war auch mit dem Geschlecht signifikant assoziiert, indem Frauen durchschnittlich 1.3 mehr Wirkstoffe in der Reserve hatten als Männer (Abbildung 3.8).

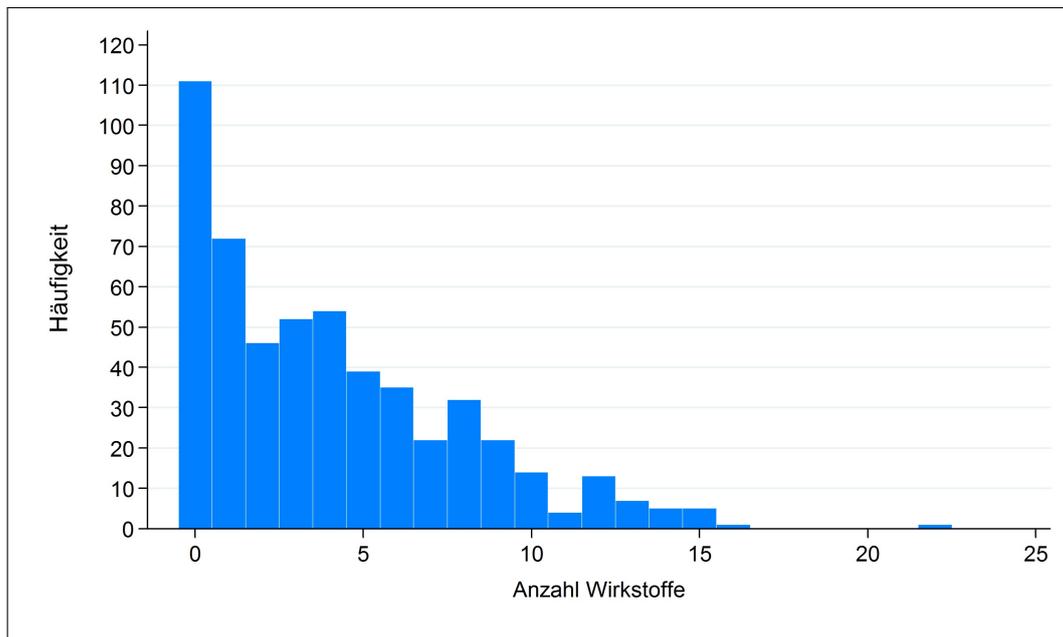


Abbildung 3.7: Anzahl interaktionsrelevante Wirkstoffe der Reservemedikation

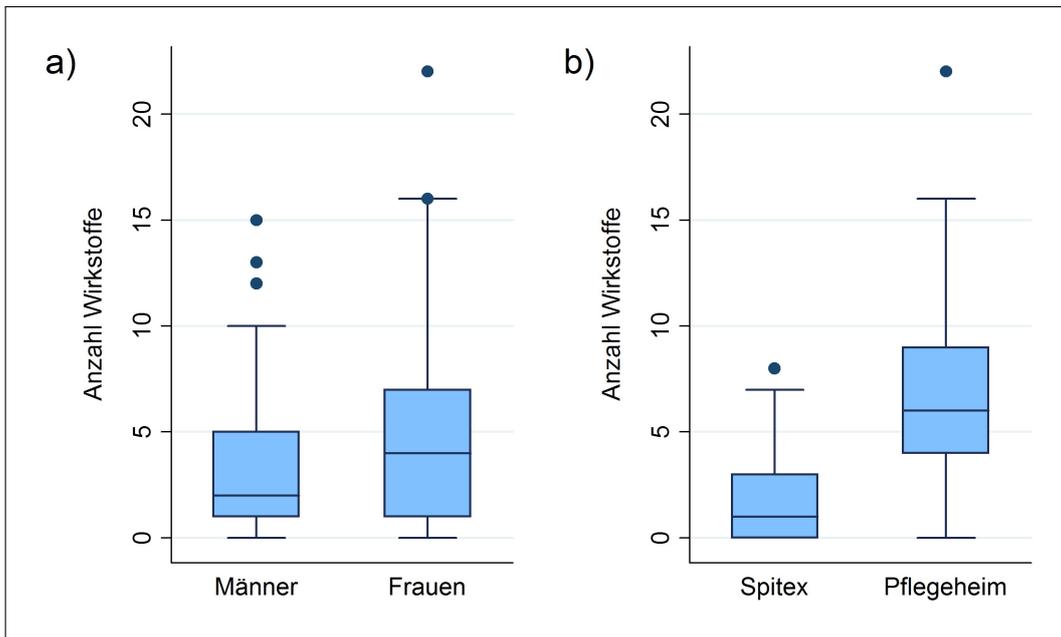


Abbildung 3.8: Anzahl Wirkstoffe in der Reservemedikation a) nach Geschlecht und b) nach Pflegesituation

3.3.2 Psychopharmaka in der Reservemedikation

Bei mehr als der Hälfte (53%) aller Patienten mit Reservemedikation enthielt diese ein Psychopharmakon. Dabei umfasste die Reservemedikation von Pflegeheim-Patienten deutlich häufiger Psychopharmaka (73%) als diejenige von Spitex-Patienten (36%) (Abbildung 3.9). Unter Berücksichtigung der Einflüsse von Geschlecht und Alter war die Wahrscheinlichkeit, ein Psychopharmakon in Reserve verordnet zu bekommen, für Pflegeheim-Patienten 9-fach höher als für Spitex-Patienten (detaillierte Resultate der multivariaten Regressionsanalyse im Anhang, Tabellen 6.8 und 6.9).

An erster Stelle standen die Tranquilizer/Hypnotika, welche 128 von 424 (44%) der Patienten mit Reservemedikation verordnet bekommen hatten. Die am häufigsten verordneten Wirkstoffe waren Lorazepam (127 Verordnungen), Zolpidem (44 Verordnungen) und Diazepam (22 Verordnungen). Bei 123 von 424 Patienten (29%) wurden Antipsychotika in Reserve verordnet. Hier machten Haloperidol (36 Verordnungen), Risperidon (29 Verordnungen), Quetiapin (28 Verordnungen) und Pipamperon (26 Verordnungen) den grössten Teil der eingesetzten Wirkstoffe aus. Antidepressiva fanden sich nur bei 3% aller Patienten in der Reservemedikation.

Die detaillierte Auflistung der verordneten therapeutischen Klassen und Wirkstoffe findet sich im Anhang, Tabelle 6.2.1.

3 Resultate

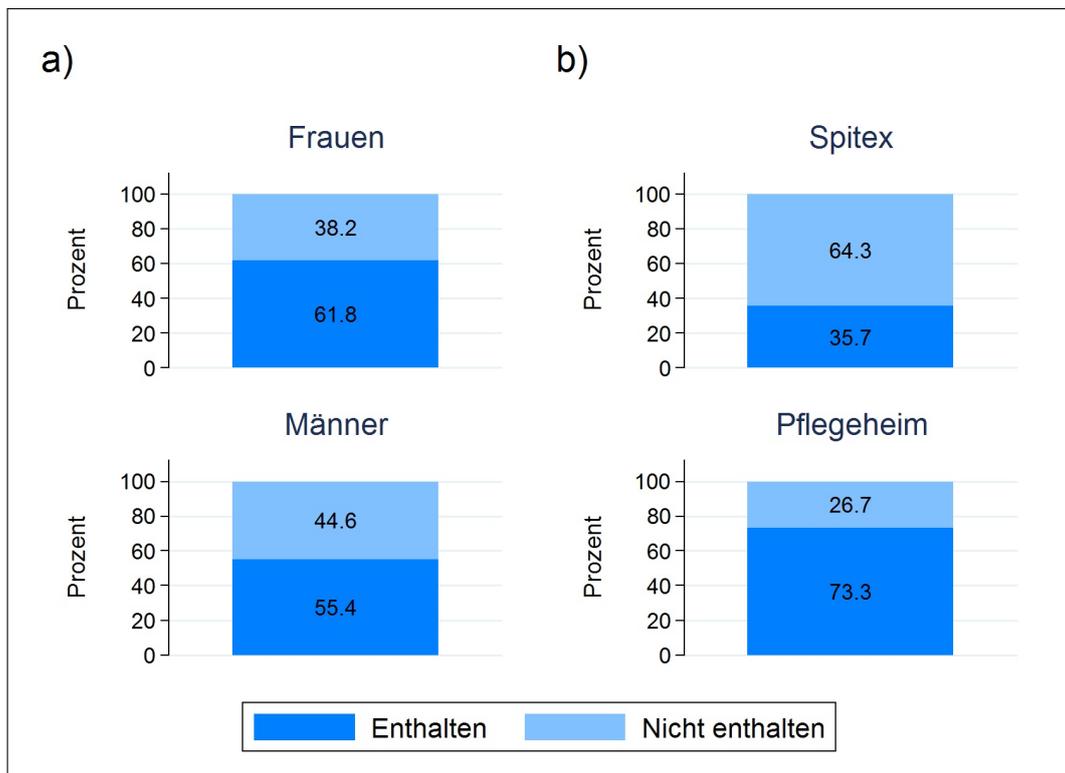


Abbildung 3.9: Verordnungshäufigkeit von Psychopharmaka in der Reservemedikation a) nach Geschlecht, b) nach Pflegesituation

3.4 Gesamtmedikation

3.4.1 Anzahl verordnete interaktionsrelevante Wirkstoffe

Die gesamte, also die regelmässig plus die nach Bedarf verabreichte Medikation der untersuchten Patienten umfasste durchschnittlich elf interaktionsrelevante Wirkstoffe (Spannbreite 0-34 Wirkstoffe, Abbildung 3.10).

Medikamente resp. Wirkstoffe ohne relevantes Interaktionspotential wurden wie vorab beschrieben von der Analyse ausgeschlossen (siehe Datenerfassung, Seite 4 sowie Annex 2, Seite 83).

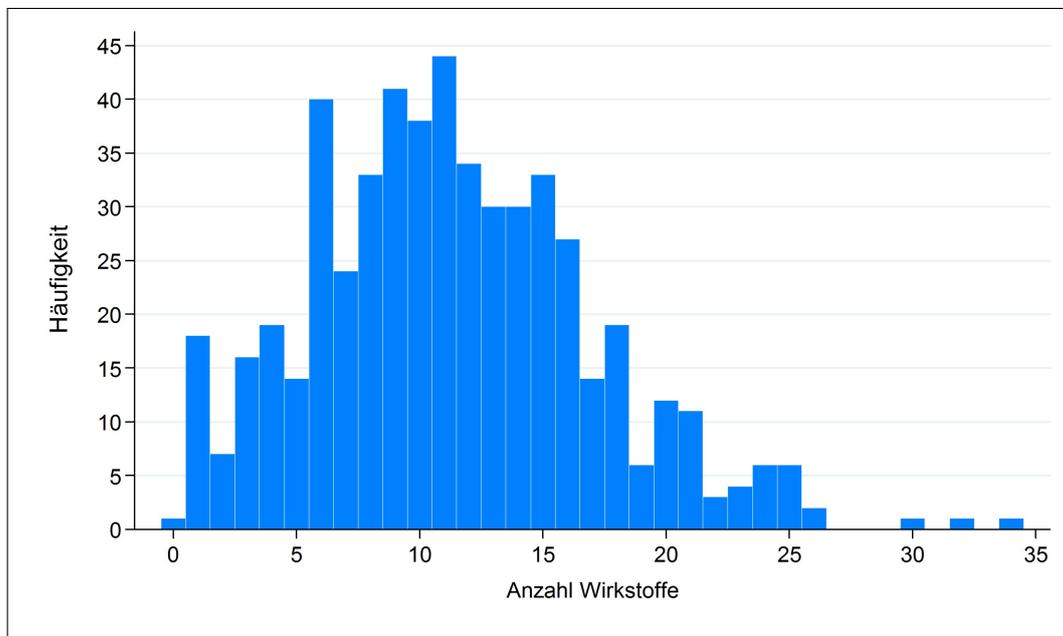


Abbildung 3.10: Anzahl interaktionsrelevante Wirkstoffe der Gesamtmedikation

Wie sich auch aus den Ergebnissen zum Umfang der Fix- und Reservemedikation ableiten lässt, hatten Pflegeheim-Patienten mit durchschnittlich 13 Wirkstoffen eine signifikant umfangreichere Gesamtmedikation als Spitex-Patienten mit durchschnittlich neun Wirkstoffen pro Patient ($p < 0.001$). Dieser Unterschied bleibt auch nach Berücksichtigung des Einflusses von Alter und Geschlecht statistisch signifikant.

Das Geschlecht resp. das Alter der Patienten waren unter Einbezug der Pflegesituation nicht signifikant resp. relevant mit dem Umfang der Gesamtmedikation assoziiert.

3.4.2 Psychopharmaka in der Gesamtmedikation

Gesamthaft wurde drei Vierteln aller Patienten mindestens ein Psychopharmakon verordnet. Bei Pflegeheim-Patienten war die Verschreibungshäufigkeit von Psychopharmaka mit 88% höher als bei Spitex-Betreuten (61%).

Unter Berücksichtigung der Einflüsse von Geschlecht, Alter und Pflegesituation (multivariate Regressionsanalyse) bestand für die Betreuung in einem Pflegeheim eine 4.5-fach erhöhte Wahrscheinlichkeit für die Verordnung von Psychopharmaka in der Gesamtmedikation.

3.4.3 Interaktions-Alerts

Bei 12% der Patienten fanden sich ein oder mehrere rote Alerts für eine hochrelevante Interaktion in der Gesamtmedikation, bei 79% ein oder mehrere orange Alerts für eine klinisch relevante Interaktion und bei 98% der Patienten ein oder mehrere gelbe Alerts für eine Interaktion, die in Einzelfällen relevant sein kann. Die meisten Patienten hatten Alerts verschiedener Kategorien (Tabelle 3.4.3).

Tabelle 3.5: Übersicht der Interaktions-Alerts nach Schweregraden in der Gesamtmedikation

	Patienten mit mind. 1 Alert		Alerts in der gesamten Studienpopulation		
	<i>n</i>	%	<i>Median</i>	<i>Interquartil-Bereich</i>	<i>Spannweite</i>
Rot	59	11.4	0	0-0	0-7
Orange	408	79.1	2	1-5	0-27
Gelb	504	97.7	15	6-26	0-131
Grau	506	98.1	25	11-47.5	0-269
Unüblich	51	9.9	0	0-0	0-2
Fehlend	456	88.4	10	3-28.5	0-283

Schwerwiegende („rote“) Interaktions-Alerts

Pflegeheim-Patienten waren häufiger von einer potentiell schwerwiegenden Interaktion betroffen als Spitex-Betreute (13.9% vs. 8.63%). Ein deutlicher Unterschied bezüglich Auftreten roter Interaktions-Alerts zeigte sich in Abhängigkeit der Verordnung von Psychopharmaka in der Gesamtmedikation: Bei Patienten ohne Psychopharmaka bestand

3 Resultate

in 1.7%, bei Patienten mit Psychopharmaka in 13.9% der Fälle das Risiko für eine potentiell schwerwiegende Interaktion (Abbildung 3.11).

Die Wahrscheinlichkeit einer potentiell schwerwiegenden Interaktion war für Patienten, deren Gesamtmedikation Psychopharmaka enthielt, rund 5-fach höher als für Patienten ohne Psychopharmaka in der Gesamtmedikation (multivariate logistische Regressionsanalyse unter Berücksichtigung der Einflüsse von Alter und Geschlecht). Ausserdem hatte die Anzahl Wirkstoffe in der Gesamtmedikation einen signifikanten Einfluss auf das Vorkommen von roten Alerts, indem die Wahrscheinlichkeit für eine potentiell schwerwiegende Interaktion mit jedem zusätzlich verordneten Wirkstoff um 16% anstieg (detaillierte Resultate der Regressionanalyse im Anhang, Tabellen 6.13 und 6.14).

Bei 75% aller auftretenden roten Interaktions-Alerts waren Psychopharmaka beteiligt. Bei 43% der Patienten, die von einer potentiell schwerwiegenden Interaktion betroffen waren, war ein Psychopharmakon aus der Reservemedikation mitverantwortlich. Unter den Psychopharmaka, die rote Alerts mitauslösten, waren bei den Antipsychotika Haloperidol in 36 Fällen und bei den Antidepressiva Citalopram/Escitalopram in 56 Fällen beteiligt. Bei den Nicht-Psychopharmaka dominierten Domperidon in 30 Fällen, gefolgt von Amiodaron in 12 Fällen (Tabelle 3.6).

Tabelle 3.6: Schwerwiegende Interaktionen in der Gesamtmedikation der Studienpopulation: Wirkstoffkombinationen

Wirkstoffkombination	Häufigkeit
Domperidon-Haloperidol ^a	9
Domperidon-Escitalopram ^b	8
Citalopram-Domperidon ^b	7
Kalium-Spironolacton	7
Levodopa-Pipamperon ^a	5
Clozapin-Metamizol ^a	4
Nimesulid-Paracetamol	4
Amiodaron-Domperidon	3
Amiodaron-Quetiapin ^a	3
Citalopram-Haloperidol ^{ab}	3
Escitalopram-Haloperidol ^{ab}	3
Amiodaron-Citalopram ^b	2
Amiodaron-Haloperidol ^a	2
Ciprofloxacin-Domperidon	2
Entacapon-Pipamperon ^{ab}	2
Escitalopram-Ondansetron ^b	2

3 Resultate

Tabelle 3.6: Schwerwiegende Interaktionen in der Gesamtmedikation der Studienpopulation: Wirkstoffkombinationen

Wirkstoffkombination	Häufigkeit
Acetylsalicylsäure niedrig dosiert-Methotrexat Hochdosisbereich	1
Agomelatin-Fluvoxamin ^b	1
Amantadin-Nortriptylin ^b	1
Amiodaron-Escitalopram ^b	1
Amiodaron-Risperidon ^a	1
Amiodaron-Tizanidin	1
Carbamazepin-Clozapin ^{ac}	1
Carbamazepin-Quetiapin ^{ac}	1
Chlorprothixen-Sotalol ^a	1
Ciprofloxacin-Citalopram ^b	1
Citalopram-Methadon ^b	1
Dextrometorphan-Paroxetin ^b	1
Diclofenac-Ketorolac	1
Domperidon-Sotalol	1
Enzalutamid-Oxycodon	1
Escitalopram-Sotalol ^b	1
Haloperidol-Sotalol ^a	1
Johanniskraut systemisch-Phenprocoumon ^b	1
Maprotilin-Mirtazapin ^b	1

^a Beteiligung von Antipsychotika, ^b Beteiligung von Antidepressiva, ^c Beteiligung von Mood Stabilizern

Relevante („orange“) und in Einzelfällen relevante („gelbe“) Interaktions-Alerts

Vier von fünf Patienten waren dem Risiko einer relevanten („orange“) potentiellen Interaktion in der Gesamtmedikation ausgesetzt. In Ausnahmefällen relevante („gelbe“) potentielle Interaktionen innerhalb der Gesamtmedikation kamen bei 98% Patienten der Studienpopulation vor (Abbildung 3.12).

Detaillierte Angaben zur Häufigkeit von orangen und gelben Interaktionsalerts in Abhängigkeit von Geschlecht, Pflegesituation, Alter und Verordnung von Psychopharmaka finden sich im Anhang, Abbildungen 6.3 und 6.4.

3 Resultate

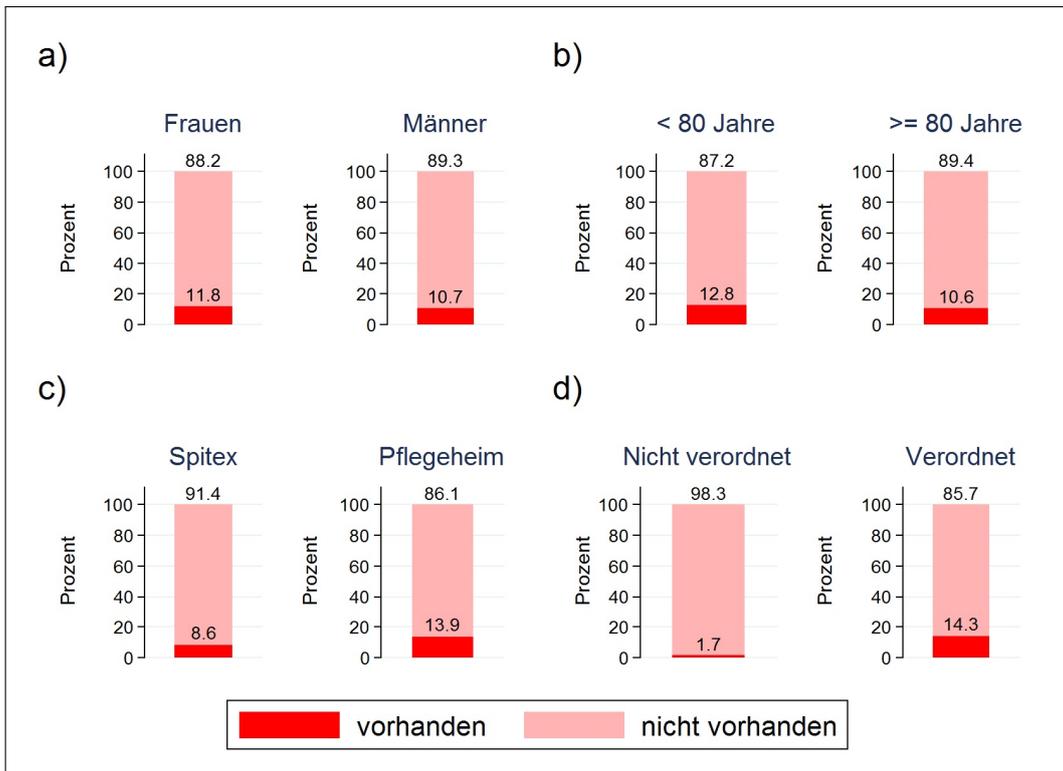


Abbildung 3.11: Anteil der Patienten mit mindestens einem Alert für eine potentiell schwerwiegende („rote“) Interaktion a) nach Geschlecht, b) nach Alter, c) nach Pflegesituation und d) nach Verordnung von Psychopharmaka

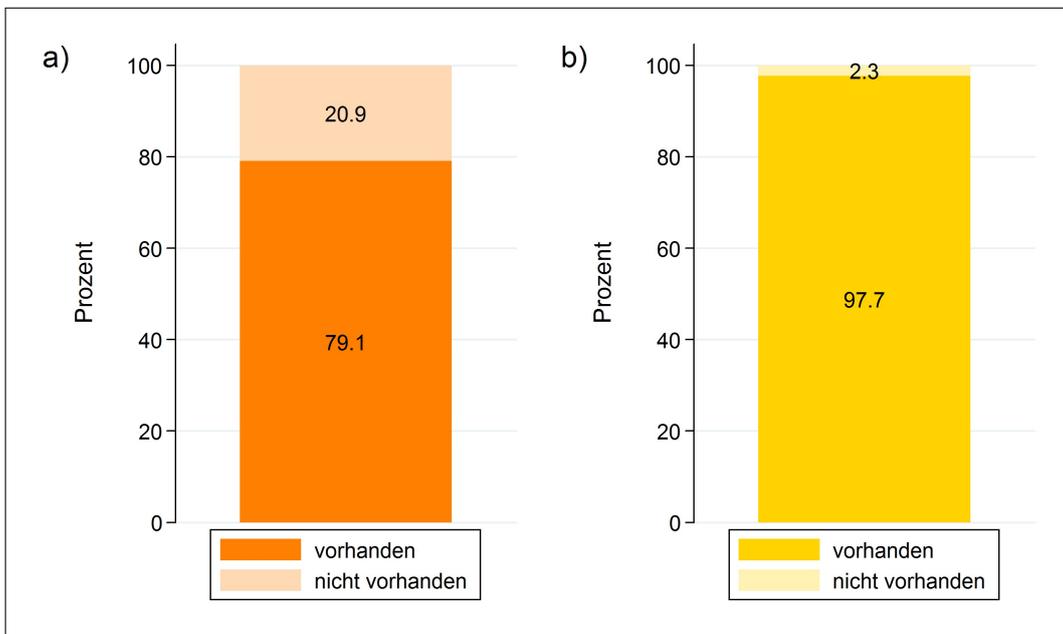


Abbildung 3.12: Anteil Patienten mit a) relevanten resp. b) in Ausnahmefällen relevanten potentiellen Interaktionen in der Gesamtmedikation

4 Diskussion

Vorliegende retrospektive Studie untersuchte die Medikation aus einer Stichtagserhebung von pflegebedürftigen Patienten des Fürstentums Liechtenstein. Die Studienpopulation setzte sich aus insgesamt 535 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 80 Jahren und einem Frauenanteil von 66% zusammen. Die untersuchten Patienten wurden zu ungefähr gleichen Teilen von Spitexdiensten versorgt (48%) respektive im Pflegeheim betreut (52%).

Die Multimorbidität und Polypharmazie im Alter mit dem entsprechend erhöhten Risiko für Medikations-assoziierte unerwünschte Ereignisse sind bereits gut dokumentiert [4, 6–8, 19]. Häufigkeit und Art von potentiellen arzneimittelbezogenen Risiken mit Fokus auf Arzneimittel-Interaktionen bei pflegebedürftigen Patienten wurden im Fürstentum Liechtenstein bislang jedoch nicht systematisch untersucht.

4.1 Umfang der Medikation

Mit durchschnittlich acht täglich eingenommenen Wirkstoffen entspricht der Umfang der Fixmedikation in der Studienpopulation demjenigen von vergleichbaren Patientenkollektiven in der Schweiz und in anderen europäischen Ländern [3, 7, 19–22]. Der Anteil der Patienten mit zehn oder mehr fix verordneten, interaktionsrelevanten Wirkstoffen erscheint bei pflegebedürftigen Patienten im Fürstentum Liechtenstein mit 33% allerdings vergleichsweise hoch [7].

Bezüglich Reservemedikation zeigten sich beachtenswerte Unterschiede zwischen Spitex- und Pflegeheimpatienten: Pflegeheim-Patienten verfügten deutlich häufiger über eine Reservemedikation als Patienten der Spitex (96.8% vs. 60.2%). Ausserdem hatten Pflegeheim-Patienten mit durchschnittlich 6.5 Wirkstoffen in Reserve eine signifikant umfangreichere Reservemedikation als Spitex-Patienten mit durchschnittlich 2.6 Wirkstoffen in Reserve. Diese Resultate sind mindestens teilweise darauf zurückzuführen, dass im Pflegeheim aufgrund der höheren Morbidität der Patienten, der Handhabung der Medikation durch ausgebildetes Personal, sowie zur Entlastung des betreuenden Arztes oftmals eine breitere Palette an Medikamenten in Reserve zur Verfügung gestellt wird.

4.2 Psychopharmakotherapie

Zwei Drittel (66%) der untersuchten pflegebedürftigen Patienten im Fürstentum Liechtenstein wurden mit mindestens einem Psychopharmakon der Klassen Antidepressiva, Antipsychotika, Sedativa/Tranquilizer und/oder Mood Stabilizer behandelt. Bei Pflegeheim-Patienten lag die Prävalenz von einer Psychopharmaka-Behandlung (inkl. Reservemedikation) mit 88% (ohne Reservemedikation 77.9%) höher als bei Spitex-Patienten mit 61%. In Schweizer Pflegeheimen liegt die Verordnungsrate von Psychopharmaka bei 61.4%-78.1%, in europäischen Studien wurden in Pflegeheimen Verordnungsraten zwischen 50% und 80% gefunden [23, 24]. Somit kommen Psychopharmaka unter Berücksichtigung der Reservemedikation bei Liechtensteinischen Pflegeheimpatienten – auch im internationalen Vergleich – überdurchschnittlich häufig zum Einsatz.

Innerhalb der Fixmedikation dominierten die Antidepressiva (verordnet bei 40% der Patienten), gefolgt von Antipsychotika (verordnet bei 30% der Patienten). Bei der Reservemedikation standen Tranquilizer/Hypnotika mit einer Verordnungshäufigkeit von 44% an erster und Antipsychotika mit einer Verordnungshäufigkeit von 29% an zweiter Stelle.

Insgesamt wurden in der aktuellen Studienpopulation 41% der Patienten täglich und/oder nach Bedarf mit Antidepressiva, 43% mit Antipsychotika und 48% mit Sedativa / Tranquilizern behandelt. Verglichen mit Westschweizer Pflegeheim-Patienten kommen Antidepressiva, Antipsychotika und Tranquilizer in Liechtensteinischen Pflegeheimen häufiger zum Einsatz (bei 28% vs. 46%, 40% vs. 61% und 55% vs. 62% aller Patienten) [23]. Ebenso liegt die Prävalenz von Antidepressiva resp. Antipsychotika bei Liechtensteiner Pflegeheim-Patienten über derjenigen, welche in Deutschschweizer Pflegeheimen gefunden wurde (29% resp. 28%) [24].

Antipsychotika und möglicherweise auch Tranquilizer werden bei Demenz-assoziierten Verhaltensstörungen eingesetzt [24], was die hohe Verordnungsrate von diesen Arzneimitteln bei Pflegeheim-Patienten teilweise erklärt. Aufgrund fehlender Information zu den Diagnosen der untersuchten Patienten ist eine Beurteilung des adäquaten Einsatzes von Psychopharmaka im Rahmen dieser Studie allerdings nur sehr beschränkt möglich. Dennoch ist der Unterschied zwischen den Ergebnissen der aktuellen Untersuchung und ähnlichen Studien in Schweizer Pflegeheimen bemerkenswert.

4.3 Interaktionen

Zur Beurteilung von arzneimittelbezogenen Risiken wurde die Medikation der Studienpopulation in dieser Untersuchung mit Hilfe des mediQ-Interaktionsprogramms [18]

auf potentielle Arzneimittelinteraktionen hin überprüft. Die täglich fix und die nach Bedarf verabreichte Medikation wurde dabei einzeln analysiert. Medikamente mit keinem oder sehr geringem Interaktionspotential (v.a. Dermatologika, Augentropfen wie künstliche Tränenflüssigkeit, Grippe-Impfung, Homöopathika, Klistiere und Nahrungsergänzungsmittel) wurden von der Analyse ausgeschlossen (siehe Annex 2).

4.3.1 Fixmedikation

Bezogen auf die täglich verabreichte Medikation waren 5% (27/508) aller untersuchten Patienten mindestens einer potentiell schwerwiegenden Interaktion ausgesetzt. Rund jeder fünfte (7 von 36) rote Interaktionsalert ging dabei auf die gleichzeitige Verordnung eines Kalium-Supplements mit dem kaliumsparenden Diuretikum Spironolacton und dem daraus folgenden Risiko einer schweren Hyperkaliämie zurück. Diese Kombination war bereits in früheren, in der Schweiz durchgeführten Untersuchungen als Hauptursache für potentiell schwerwiegende Interaktionen identifiziert worden [9, 11]. Besteht beim behandelten Patient jedoch eine Hypokaliämie und/oder werden die Elektrolyte regelmässig überwacht, so kann die Supplementierung von Kalium auch unter Spironolacton durchaus gerechtfertigt sein.

Patienten mit mindestens einem Psychopharmakon in der Fixmedikation waren signifikant häufiger von potentiell schwerwiegenden Interaktionen betroffen als Patienten ohne psychopharmakologische Behandlung. Diese Beobachtung lässt vermuten, dass die hohe Verschreibungsrate von Psychopharmaka in der Studienpopulation das Risiko für Arzneimittelinteraktionen und unerwünschte Arzneimittelwirkungen erhöht.

Bei den am häufigsten involvierten Wirkstoffen fanden sich das typische Antipsychotikum Haloperidol und die Serotonin-wiederaufnahmehemmenden Antidepressiva Citalopram/Escitalopram. Bei den Nicht-Psychopharmaka standen Domperidon und Amiodaron im Vordergrund. Hauptgrund für das Risiko einer schwerwiegenden Interaktion zwischen diesen Wirkstoffen liegt in deren Potential für die Auslösung von EKG-Veränderungen (sog. QTc-Verlängerung), die in sehr seltenen Fällen zu Herzrhythmusstörungen führen können. Auch hier ist jedoch anzumerken, dass das Risiko für das Auftreten dieser EKG-Veränderungen massgeblich von der Dosierung der involvierten Arzneimittel sowie von Patienten-spezifischen (Risiko-)Faktoren abhängt. Zudem kann diese UAW durch eine einfache und kostengünstige apparative Untersuchung (EKG) detektiert werden.

4.3.2 Gesamtmedikation

Bezogen auf die gesamthaft verordnete Medikation, waren 11% (59/516) aller untersuchten Patienten mindestens einer potentiell schwerwiegenden Interaktion ausgesetzt.

Demnach war bei mehr als der Hälfte (54%) aller Patienten mindestens ein Wirkstoff der Reservemedikation mitverantwortlich für das als hoch eingeschätzte Interaktionsrisiko in der Gesamtmedikation.

Analog zur Fixmedikation war die Verordnung von Psychopharmaka auch innerhalb der Gesamtmedikation mit einer deutlich (5-fach) erhöhten Wahrscheinlichkeit einer potentiell schwerwiegenden Interaktion assoziiert. Psychopharmaka aus der Reservemedikation waren bei 43% aller auftretenden roten Interaktions-Alerts beteiligt. Der Zusammenhang zwischen der Verordnung von Psychopharmaka und dem Auftreten von potentiellen Arzneimittel-Interaktionen resp. UAW bei älteren Patienten wurde bereits beschrieben [22, 25]. Diese Beobachtungen bestätigen die Wichtigkeit, Psychopharmaka auch innerhalb der Reservemedikation in Bezug auf mögliche Interaktionen mit der bestehenden Medikation zu evaluieren.

Die auf potentiellen Interaktionen beruhende Einschätzung des Risikos für UAW innerhalb der Gesamtmedikation sollte allerdings mit Vorsicht erfolgen. Wirkstoffe in Reserve werden in der Regel nicht in ihrer Gesamtheit, sondern individuell, punktuell und in teilweise niedriger Dosierung verabreicht, so dass das Interaktionspotential der gesamten Medikation unter Umständen zu hoch bewertet wird.

4.4 Limitationen vorliegender Untersuchung zur Beurteilung des Arzneimittel-assoziierten Risikos

Bei Arzneimittel-Interaktionen, welche durch ein Interaktionsprogramm identifiziert werden, handelt es sich grundsätzlich um potentielle Interaktionen. Diese werden in der Regel nur bei einem Bruchteil der exponierten Patienten manifest. Wie anhand von obigen Beispielen illustriert und in der Literatur gut dokumentiert, kann eine Einschätzung des Interaktionspotentials ohne Berücksichtigung der individuellen Konstitution und Situation eines Patienten zu einem „Over-Alerting“, also einer zu hohen Wertung des Interaktions-assoziierten Risikos, führen [26–29]. Dies muss als Limitation der vorliegenden Untersuchung und der Beurteilungen von Kombinationstherapien anhand von potentiellen Interaktionen im Allgemeinen berücksichtigt werden. Ebenso ist kritisch anzumerken, dass bei vorliegender Untersuchung die Dosierungen nicht mitberücksichtigt wurden. Viele unerwünschte Wirkungen treten dosisabhängig auf, so dass sich die Dosierung massgeblich auf das effektive Interaktionsrisiko auswirken kann.

Bei Interaktionsprogrammen einschliesslich mediQ handelt es sich um dynamische Systeme, welche sich aufgrund neuer Marktzulassungen und Erkenntnissen laufend im Auf- und Umbau befinden. Somit kann durch die im mediQ-Programm noch nicht beschriebenen Zweierkombinationen (fehlende Interaktions-Alerts) auch eine teilweise Unterschätzung des Interaktionsrisikos nicht ausgeschlossen werden. In der Regel kann davon

ausgegangen werden, dass die klinisch relevanten und hochrelevanten Interaktionen im mediQ-Programm hinterlegt sind, allerdings besteht insbesondere bei Patienten mit sehr umfangreicher Medikation keine Gewährleistung hierfür.

Darüber hinaus gilt es bei der Beurteilung des Wechselwirkungspotentials zu beachten, dass in der bisherigen Untersuchung nur das Interaktionspotential zwischen jeweils zwei Wirkstoffen, nicht aber in der Gesamtmedikation beurteilt wurde. In der Gesamtmedikation können sich verschiedene gleichgerichtete (erwünschte und unerwünschte) Effekte addieren und so vermehrt und/oder verstärkt auftreten. Solch kumulative Wirkungen sind bei der Betrachtung der Interaktions-Alerts zwischen jeweils zwei Wirkstoffen nicht direkt ersichtlich, was zu einem Under-Alerting führen kann. Die Gesamtrisikobeurteilung bei einer wie der vorliegenden Polypharmazie ist komplex und derzeit mit einem Interaktionsprogramm alleine nicht zu bewerkstelligen.

5 Schlussfolgerungen

Die in dieser Untersuchung eingeschlossenen pflegebedürftigen Patienten des Fürstentums Liechtenstein werden mit durchschnittlich acht fix verordneten Wirkstoffen behandelt, was mit in der Schweiz und anderen europäischen Ländern publizierten Zahlen übereinstimmt. Bemerkenswert ist der deutliche Unterschied in der Anzahl verordneter Wirkstoffe zwischen Pflegeheim- und Spitex-Patienten. Über Gründe hierfür kann nur spekuliert werden. Eine genauere Analyse der Situation ist sowohl im Hinblick auf die Arzneimittelsicherheit als auch auf die Gesundheitskosten von Interesse.

Wird die Reservemedikation mitberücksichtigt, kommen Psychopharmaka bei Pflegeheim-Patienten im Fürstentum Liechtenstein - auch im internationalen Vergleich - auffallend häufig zum Einsatz. Zudem wird die Verordnung von Psychopharmaka sowohl in der vorliegenden Untersuchung als auch in der Fachliteratur mit einem erhöhten Risiko für das potentielle Auftreten schwerwiegender Interaktionen assoziiert. Gründe für die hohe Verordnungsrate von Psychopharmaka in der Studienpopulation können aus den für diese Untersuchung vorliegenden Daten nicht abgeleitet werden. Weitere Abklärungen hierzu sind empfehlenswert.

Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, dass ein relevanter Anteil der pflegebedürftigen Patienten von mindestens einer potentiell schwerwiegenden und die Mehrheit der Studienpopulation von mindestens einer relevanten potentiellen Arzneimittel-Interaktion betroffen sind. Die Häufigkeit der von der Interaktions-Datenbank mediQ generierten Interaktions-Alerts muss allerdings unter dem Gesichtspunkt interpretiert werden, dass die individuelle Patienten-Konstitution und die Arzneimittel-Dosierungen für die Interaktions-Analyse nicht berücksichtigt werden konnten. Eine adäquate klinische, laborchemische und elektrokardiographische Überwachung der exponierten Patienten ist in jedem Fall indiziert, um manifeste Interaktionen und unerwünschte Arzneimittelwirkungen erkennen resp. Präventivmassnahmen ergreifen zu können. Die Einführung von elektronischen Patientendossiers mit hinterlegten Interaktionsdatenbanken und/oder die Evaluation der Medikation durch einen Apotheker können die Prävention von Arzneimittel-bezogenen Problemen zudem massgeblich unterstützen.

Literaturverzeichnis

- [1] Landesverwaltung, Liechtenstein. eTab-Portal;. Available from: <http://etab.llv.li/PXWeb/pxweb/de/?rxid=a4cb8296-58ac-4452-821a-0c587794da64>.
- [2] Bundesamt fuer Statistik, Schweiz. Bevoelkerung: Panorama;. Available from: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bevoelkerung.assetdetail.262621.html>.
- [3] Bundesamt fuer Statistik, Schweiz. Gesundheit von Betagten in Alters- und Pflegeheimen;. Available from: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/alter.assetdetail.348093.html>.
- [4] Conzelmann M, Breil D. [How to Manage Polypharmacy in the Elderly]. Praxis. 2016 Apr;105(9):509–516.
- [5] Haefeli WE. Polypharmazie. Schweiz Med Forum. 2011;11(47):847–852.
- [6] Breil D. Arzneimittelcocktail im Alter: Was macht Sinn? Primary and Hospital Care - Allgemeine Innere Medizin. 2016;16(1):17–20.
- [7] Urfer M, Elzi L, Dell-Kuster S, Bassetti S. Intervention to Improve Appropriate Prescribing and Reduce Polypharmacy in Elderly Patients Admitted to an Internal Medicine Unit. PloS One. 2016;11(11):e0166359.
- [8] Reich O, Rosemann T, Rapold R, Blozik E, Senn O. Potentially inappropriate medication use in older patients in Swiss managed care plans: prevalence, determinants and association with hospitalization. PloS One. 2014;9(8):e105425.
- [9] Oertle M. Frequency and nature of drug-drug interactions in a Swiss primary and secondary acute care hospital. Swiss Medical Weekly. 2012 Feb;142:w13522.
- [10] Rothschild JM, Mann K, Keohane CA, Williams DH, Foskett C, Rosen SL, et al. Medication safety in a psychiatric hospital. General Hospital Psychiatry. 2007 Apr;29(2):156–162.
- [11] Bucher HC, Achermann R, Stohler N, Meier CR. Surveillance of Physicians Causing Potential Drug-Drug Interactions in Ambulatory Care: A Pilot Study in Switzerland. PloS One. 2016;11(1):e0147606.

- [12] Bates DW, Teich JM, Lee J, Seger D, Kuperman GJ, Ma'Luf N, et al. The impact of computerized physician order entry on medication error prevention. *Journal of the American Medical Informatics Association: JAMIA*. 1999 Aug;6(4):313–321.
- [13] Bertsche T, Pfaff J, Schiller P, Kaltschmidt J, Pruszydlo MG, Stremmel W, et al. Prevention of adverse drug reactions in intensive care patients by personal intervention based on an electronic clinical decision support system. *Intensive Care Medicine*. 2010 Apr;36(4):665–672.
- [14] Bobb A, Gleason K, Husch M, Feinglass J, Yarnold PR, Noskin GA. The epidemiology of prescribing errors: the potential impact of computerized prescriber order entry. *Archives of Internal Medicine*. 2004 Apr;164(7):785–792.
- [15] Kraehenbuehl-Melcher A, Schlienger R, Lampert M, Haschke M, Drewe J, Kraehenbuehl S. Drug-related problems in hospitals: a review of the recent literature. *Drug Safety: An International Journal of Medical Toxicology and Drug Experience*. 2007;30(5):379–407.
- [16] Toivo TM, Mikkola JaV, Laine K, Airaksinen M. Identifying high risk medications causing potential drug-drug interactions in outpatients: A prescription database study based on an online surveillance system. *Research in social & administrative pharmacy: RSAP*. 2016 Aug;12(4):559–568.
- [17] Vonbach P, Dubied A, Beer JH, Kraehenbuehl S. Recognition and management of potential drug-drug interactions in patients on internal medicine wards. *European Journal of Clinical Pharmacology*. 2007 Nov;63(11):1075–1083.
- [18] mediQ ch, Risikobewusst kombinieren. Einschätzung des Interaktions-Risikos bei Polypharmazie: mediQ - Interaktionsprogramm [Seite];. Available from: https://mediq.ch/welcome_public.
- [19] Lang PO, Vogt-Ferrier N, Hasso Y, Le Saint L, Dramé M, Zekry D, et al. Interdisciplinary geriatric and psychiatric care reduces potentially inappropriate prescribing in the hospital: interventional study in 150 acutely ill elderly patients with mental and somatic comorbid conditions. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2012 May;13(4):406.e1–7.
- [20] Elseviers MM, Vander Stichele RR, Van Bortel L. Drug utilization in Belgian nursing homes: impact of residents' and institutional characteristics. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*. 2010 Oct;19(10):1041–1048.
- [21] Gulla C, Selbaek G, Flo E, Kjome R, Kirkevold y, Husebo BS. Multi-psychotropic drug prescription and the association to neuropsychiatric symptoms in three Norwegian nursing home cohorts between 2004 and 2011. *BMC geriatrics*. 2016 Jun;16:115.

- [22] Hosia-Randell HMV, Muurinen SM, Pitkälä KH. Exposure to potentially inappropriate drugs and drug-drug interactions in elderly nursing home residents in Helsinki, Finland: a cross-sectional study. *Drugs & Aging*. 2008;25(8):683–692.
- [23] Gobert M, D'hoore W. Prevalence of psychotropic drug use in nursing homes for the aged in Quebec and in the French-speaking area of Switzerland. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2005 Aug;20(8):712–721.
- [24] Lustenberger I, Schüpbach B, von Gunten A, Mosimann U. Psychotropic medication use in Swiss nursing homes. *Swiss Medical Weekly*. 2011 Oct;141:w13254.
- [25] Kanagaratnam L, Mahmoudi R, Novella JL, Jolly D, Dramé M, Trenque T. Adverse drug reactions in elderly subjects hospitalized in a specialized dementia management unit. *Drugs & Aging*. 2014 Oct;31(10):769–776.
- [26] Eschmann E, Beeler PE, Zünd G, Blaser J. Evaluation of alerts for potassium-increasing drug-drug-interactions. *Studies in Health Technology and Informatics*. 2013;192:1056.
- [27] Froelich T, Zorina O, Fontana AO, Kullak-Ublick GA, Vollenweider A, Russmann S. Evaluation of medication safety in the discharge medication of 509 surgical inpatients using electronic prescription support software and an extended operational interaction classification. *European Journal of Clinical Pharmacology*. 2011 Dec;67(12):1273–1282.
- [28] Smithburger PL, Buckley MS, Bejian S, Burenheide K, Kane-Gill SL. A critical evaluation of clinical decision support for the detection of drug-drug interactions. *Expert Opinion on Drug Safety*. 2011 Nov;10(6):871–882.
- [29] Smithburger PL, Kane-Gill SL, Benedict NJ, Falcione BA, Seybert AL. Grading the severity of drug-drug interactions in the intensive care unit: a comparison between clinician assessment and proprietary database severity rankings. *The Annals of Pharmacotherapy*. 2010 Nov;44(11):1718–1724.

6 Anhang

6.1 Fixmedikation

6.1.1 Psychopharmaka in der Fixmedikation

Tabelle 6.1: Einflussfaktoren auf die Verordnung von Psychopharmaka in der Fixmedikation:
Univariate logistische Regressionsanalyse

	N	OR crude	95% CI	p-Wert
Geschlecht	535			
<i>Männer</i>	180	1		
<i>Frauen</i>	355	1.54	1.06-2.24	0.023
Alter	535			
<i>< 80 Jahre</i>	206	1		
<i>≤ 80 Jahre</i>	329	0.84	0.58-1.21	0.341
Pflegesituation	535			
<i>Spitex</i>	256	1		
<i>Pflegeheim</i>	279	2.49	1.72-3.60	<0.001

Tabelle 6.2: Einflussfaktoren auf die Verordnung von Psychopharmaka in der Fixmedikation:
Multivariate logistische Regressionsanalyse

	N	OR adj.	95% CI	p-Wert
Geschlecht	535			
<i>Männer</i>	180	1		
<i>Frauen</i>	355	1.48	1.00-2.20	0.05
Alter	535			
<i>< 80 Jahre</i>	206	1		
<i>≤ 80 Jahre</i>	329	0.72	0.49-1.07	0.103
Pflegesituation	535			
<i>Spitex</i>	256	1		
<i>Pflegeheim</i>	279	2.44	1.68-3.54	<0.001

6 Anhang

Tabelle 6.3: Psychopharmaka in der Fixmedikation: Häufigste verordnete therapeutische Klassen und Wirkstoffe

		N	%
Total Patienten		535	1
Ohne Psychopharmaka		182	34
Mit Psychopharmaka		353	66
	<i>Antidepressiva</i>	211	39.4
	Citalopram	55	10.1
	Escitalopram	40	7.7
	Mirtazapin	36	6.7
	Trimipramin	25	4.7
	Venlafaxin	24	4.1
	Trazodon	21	3.9
	Duloxetin	10	1.9
	Sertralin	9	1.7
	Amitriptylin	7	1.3
	Johanniskraut	7	1.3
	Fluoxetin	6	1.1
	Agomelatin	4	0.7
	Mianserin	3	0.6
	Clomipramin	2	0.4
	Fluvoxamin	1	0.2
	Maprotilin	1	0.2
	Nortriptylin	1	0.2
	Paroxetin	5	0.2
	<i>Antipsychotika</i>	179	33.5
	Quetiapin	71	13.1
	Risperidon	36	6.7
	Pipamperon	34	6.4
	Prothipendyl	26	4.9
	Haloperidol	14	2.4
	Olanzapin	10	1.9
	Clozapin	9	1.7
	Flupentixol	4	0.9
	Levomepromazin	8	1.5
	Aripiprazol	7	1.3
	Amisulprid	1	0.2
	Chlorprothixen	1	0.2
	Promazin	1	0.2
	Zuclopenthixol	1	0.2

6 Anhang

Tabelle 6.3: Psychopharmaka in der Fixmedikation: Häufigste verordnete therapeutische Klassen und Wirkstoffe

		N	%
	<i>Tranquilizer</i>	157	29.3
	Zolpidem	62	11.6
	Lorazepam	48	9
	Alprazolam	9	1.7
	Bromazepam	10	1.7
	Oxazepam	9	1.7
	Diazepam	8	1.5
	Flurazepam	6	1.1
	Flupentixol/melitracen	5	1
	Midazolam	4	0.7
	Lormetazepam	3	0.6
	Buspiron	1	0.2
	Chloralhydrat	1	0.2
	Chlorazepat	1	0.2
	Chlordiazepoxid	1	0.2
	Clonazepam	1	0.2
	Flunitrazepam	1	0.2
	Nitrazepam	1	0.2
	Temazepam	1	0.2
	Triazolam	1	0.2
	<i>Mood stabilizer</i>	15	2.8
	Carbamazepin	5	0.9
	Valpraot	5	0.9
	Lamotrigin	4	0.7
	Lithium	2	0.4

6.1.2 Schwerwiegende („rote“) Interaktions-Alerts

Tabelle 6.4: Einflussfaktoren auf das Vorkommen von potentiell schwerwiegenden Interaktionen in der Fixmedikation: Univariate logistische Regressionsanalyse

	N	OR	95% CI	p-Wert
Geschlecht	508			
<i>Männer</i>	164	1		
<i>Frauen</i>	344	0.86	0.38-1.90	0.702
Alter	508			
<i>< 80 Jahre</i>	191	1		
<i>≤ 80 Jahre</i>	317	0.91	0.42-1.99	0.806
Pflegesituation	508			
<i>Spitex</i>	240	1		
<i>Pflegeheim</i>	268	0.99	0.46-2.14	0.975
Psychopharmaka in der Fixmedikation	508			
<i>Nicht enthalten</i>	159	1		
<i>Enthalten</i>	349	14.39	1.94-106.93	0.009
Anzahl Wirkstoffe der Fixmedikation	508	1.25	1.014-1.37	<0.001

Tabelle 6.5: Einflussfaktoren auf das Vorkommen von potentiell schwerwiegenden Interaktionen in der Fixmedikation: Multivariate logistische Regressionsanalyse

	N	OR	95% CI	p-Wert
Geschlecht	508			
<i>Männer</i>	164	1		
<i>Frauen</i>	344	0.68	0.29-1.61	0.384
Alter	508			
<i>< 80 Jahre</i>	191	1		
<i>≤ 80 Jahre</i>	317	1.05	0.46-2.44	0.903
Psychopharmaka in der Fixmedikation	508			
<i>Nicht enthalten</i>	159	1		
<i>Enthalten</i>	349	8.75	1.14-66.85	0.037
Anzahl Wirkstoffe der Fixmedikation	508	1.21	1.10-1.34	<0.001

6.1.3 Relevante („orange“) und in Einzelfällen relevante („gelbe“) Interaktions-Alerts

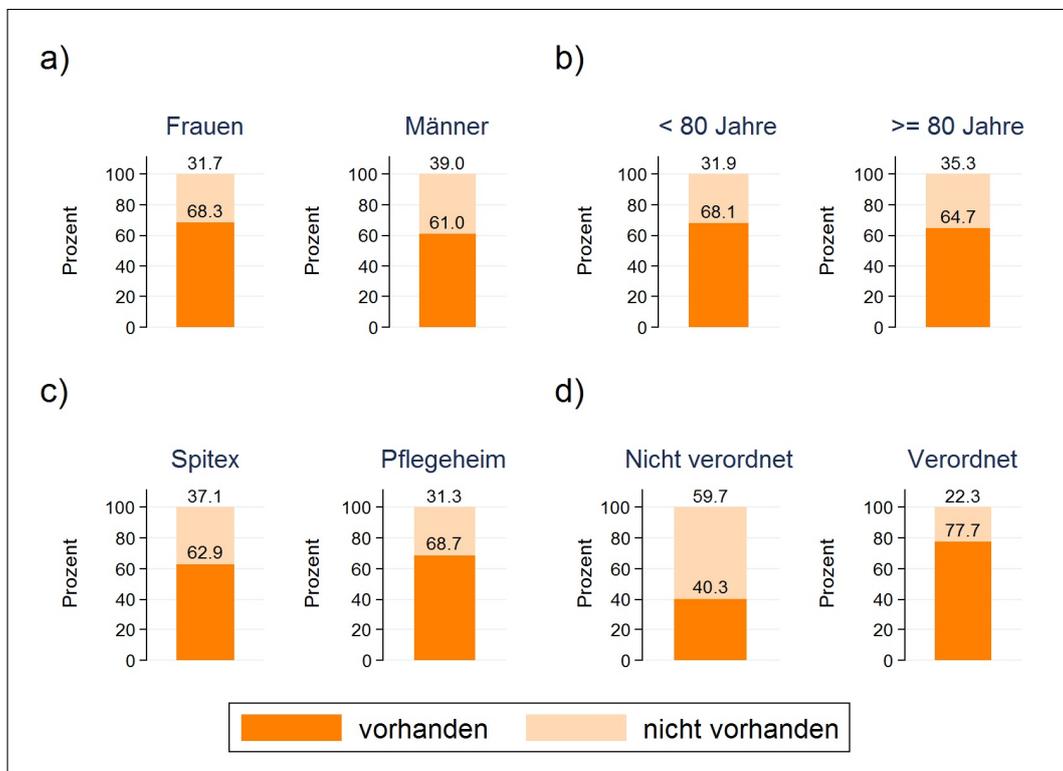


Abbildung 6.1: Anteil der Patienten mit mindestens einem Alert für eine potentiell klinisch relevante („orange“) Interaktion in der Fixmedikation a) nach Geschlecht, b) nach Alter c) nach Pflegesituation, d) nach Verordnung von Psychopharmaka

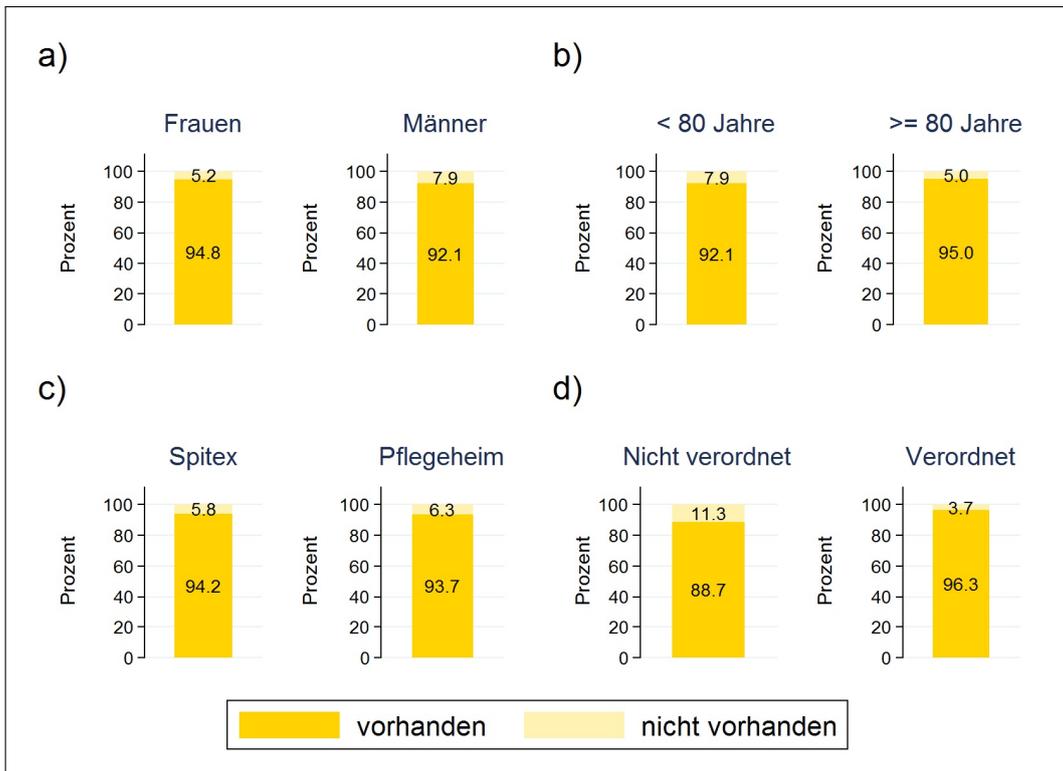


Abbildung 6.2: Anteil der Patienten mit mindestens einem Alert für eine in Ausnahmefällen relevante („gelbe“) Interaktion in der Fixmedikation a) nach Geschlecht, b) nach Alter c) nach Pflegesituation, d) nach Verordnung von Psychopharmaka

6.1.4 Verordnungshäufigkeit einzelner Wirkstoffe

Pflegeheim

Tabelle 6.6: Fixmedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
cholecalciferol		126	45.2
macrogol		107	38.4
torasemid		90	32.3
acetylsalicylsäure niedrig dosierte		75	26.9
pantoprazol		71	25.4
bisoprolol		52	18.6
calciumcarbonat		52	18.60
sterculia		49	17.6
quetiapin	Antipsychotikum	48	17.2
levothyroxin		44	15.8
paracetamol		44	15.8
metamizol		42	15.1
amlodipin		40	14.3
lorazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	39	14
esomeprazol		38	13.6
magnesium		36	12.9
rivaroxaban		36	12.9
zolpidem	Hypnotikum / Tranquilizer	33	11.8
citalopram	Antidepressivum	32	11.5
perindopril		30	10.8
risperidon	Antipsychotikum	30	10.8
levodopa		28	10
benserazid		26	9.3
cobalamin		26	9.3
furosemid		26	9.3
insulin		26	9.3
prothipendyl	Antipsychotikum	25	9
mirtazapin	Antidepressivum	24	8.6
escitalopram	Antidepressivum	22	7.9
folsäure		22	7.9
kalium		22	7.9
fentanyl transdermal		24	8.6

6 Anhang

Tabelle 6.6: Fixmedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
atorvastatin		19	6.8
hydrochlorothiazid		18	6.5
pipamperon	Antipsychotikum	17	6.1
spironolacton		17	6.1
natriumpicosulfat		16	5.7
irbesartan		15	5.4
metoprolol		15	5.4
oxycodon		15	5.4
naloxon		14	5
phenprocoumon		14	5
rosuvastatin		14	5
telmisartan		14	5
candesartan		13	4.7
losartan		13	4.7
metformin		13	4.7
salbutamol		13	4.7
tamsulosin		13	4.7
acetylcystein		12	4.3
trimipramin	Antidepressivum	12	4.3
ipratropium		11	3.9
lactulose		11	3.9
venlafaxin	Antidepressivum	11	3.9
eisen		10	3.6
haloperidol	Antipsychotikum	10	3.6
prednisolon		10	3.6
trazodon	Antidepressivum	10	3.6
clozapin	Antipsychotikum	9	3.2
lisinopril		9	3.2
sertralin	Antidepressivum	9	3.2
valsartan		9	3.2
amiodaron		8	2.9
nebivolol		8	2.9
olanzapin	Antipsychotikum	8	2.9
pramipexol		8	2.9
tizanidin		8	2.9
clopidogrel		7	2.5
codein		7	2.5

6 Anhang

Tabelle 6.6: Fixmedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
ginkgo biloba		7	2.5
gliclazid		7	2.5
lactitol		7	2.5
levetiracetam		7	2.5
levomepromazin	Antipsychotikum	7	2.5
pregabalin		7	2.5
betahistin		6	2.2
bromazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	6	2.2
diclofenac		6	2.2
fluticason		6	2.2
indapamid		6	2.2
methionin		6	2.2
morphin		6	2.2
nifedipin		6	2.2
nitroglycerin		6	2.2
sitagliptin		6	2.2
allopurinol		5	1.8
alprazolam	Hypnotikum / Tranquilizer	5	1.8
budesonid		5	1.8
denosumab		5	1.8
diazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	5	1.8
duloxetine	Antidepressivum	5	1.8
feige		5	1.8
flupentixol	Antipsychotikum	5	1.8
guaifenesin		5	1.8
hydroxyzin		5	1.8
ibandronat		5	1.8
indacaterol		5	1.8
oxazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	5	1.8
salmeterol		5	1.8
senna		5	1.8
simvastatin		5	1.8
timolol lokal		5	1.8
apixaban		4	1.4
biperiden		4	1.4
carbamazepin	Mood Stabilizer	4	1.4
enalapril		4	1.4

6 Anhang

Tabelle 6.6: Fixmedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
estriol		4	1.4
fentanyl iv		4	1.4
lamotrigin	Mood Stabilizer	4	1.4
midodrin		4	1.4
prednison		4	1.4
solifenacin		4	1.4
tolterodin		4	1.4
valproat	Mood Stabilizer	4	1.4
aripiprazol	antipsychotikum	3	1.1
cetirizin		3	1.1
desloratadin		3	1.1
etoricoxib		3	1.1
felodipin		3	1.1
flohsamenschalen		3	1.1
fluoxetin	Antidepressivum	3	1.1
flurazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	3	1.1
formoterol		3	1.1
galantamin		3	1.1
latanoprost		3	1.1
letrozol		3	1.1
liraglutid		3	1.1
loperamid		3	1.1
loratadin		3	1.1
mianserin	Antidepressivum	3	1.1
midazolam	Hypnotikum / Tranquilizer	3	1.1
pankreatin		3	1.1
paroxetin	Antidepressivum	3	1.1
pravastatin		3	1.1
propranolol		3	1.1
ramipril		3	1.1
rotigotin		3	1.1
thiamin		3	1.1
amantadin		2	0.7
amitriptylin	Antidepressivum	2	0.7
atenolol		2	0.7
baclofen		2	0.7
carbidopa		2	0.7

6 Anhang

Tabelle 6.6: Fixmedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
celecoxib		2	0.7
cinacalcet		2	0.7
darifenacin		2	0.7
desmopressin		2	0.7
dexibuprofen		2	0.7
digoxin		2	0.7
domperidon		2	0.7
donepezil		2	0.7
etodolac		2	0.7
glycopyrronium		2	0.7
ibuprofen		2	0.7
johanniskraut	Antidepressivum	2	0.7
lercanidipin		2	0.7
lithium	Mood Stabilizer	2	0.7
melitracen	Antidepressivum	2	0.7
memantin		2	0.7
metolazon		2	0.7
norfloxacin		2	0.7
olmesartan		2	0.7
paraffinöl		2	0.7
ropinirol		2	0.7
saccharomyces boulardii		2	0.7
tapentadol		2	0.7
tiaprid		2	0.7
tiotropium		2	0.7
topiramat		2	0.7
travoprost		2	0.7
trospium		2	0.7
verapamil		2	0.7
acetylsalicylsäure		1	0.4
agar		1	0.4
agomelatin	Antidepressivum	1	0.4
alendronat		1	0.4
aliskiren		1	0.4
amilorid		1	0.4
amisulprid	Antipsychotikum	1	0.4
amoxicillin		1	0.4

6 Anhang

Tabelle 6.6: Fixmedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
azathioprin		1	0.4
azithromycin		1	0.4
benazepril		1	0.4
bimatoprost		1	0.4
bisacodyl		1	0.4
brimonidin okulär		1	0.4
brinzolamid		1	0.4
buspiron	Hypnotikum / Tranquilizer	1	0.4
calcitriol		1	0.4
carbimazol		1	0.4
carteolol lokal		1	0.4
carvedilol		1	0.4
chlordiazepoxid	Hypnotikum / Tranquilizer	1	0.4
chlortalidon		1	0.4
clavulansäure		1	0.4
clomipramin	Antidepressivum	1	0.4
clonazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	1	0.4
clonidin		1	0.4
clorazepat	Hypnotikum / Tranquilizer	1	0.4
coffein		1	0.4
dabigatran		1	0.4
dalteparin		1	0.4
darbepoetin alfa		1	0.4
diltiazem		1	0.4
dimetinden		1	0.4
distigminbromid		1	0.4
disulfiram		1	0.4
dorzolamid		1	0.4
doxazosin		1	0.4
dutasterid		1	0.4
dydrogesteron		1	0.4
ebastin		1	0.4
enoxaparin		1	0.4
entacapon		1	0.4
entecavir		1	0.4
epoetin alpha		1	0.4
estradiol		1	0.4

6 Anhang

Tabelle 6.6: Fixmedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
exenatid		1	0.4
febuxostat		1	0.4
finasterid		1	0.4
flavoxat		1	0.4
fludrocortison		1	0.4
flunitrazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	1	0.4
fosfomycin		1	0.4
gabapentin		1	0.4
glimepirid		1	0.4
hydromorphon		1	0.4
hydroxycarbamid		1	0.4
isosorbiddinitrat		1	0.4
linagliptin		1	0.4
lormetazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	1	0.4
maprotilin	Antidepressivum	1	0.4
meclozin		1	0.4
mefenaminsäure		1	0.4
mesalazin		1	0.4
methotrexat Niedrigdosisbereich		1	0.4
metoclopramid		1	0.4
montelukast		1	0.4
mycophenolsäure		1	0.4
naftazon		1	0.4
naftidrofuryl		1	0.4
nalmefen		1	0.4
naproxen		1	0.4
natriumhydrogencarbonat		1	0.4
nicorandil		1	0.4
nimesulid		1	0.4
nortriptylin	Antidepressivum	1	0.4
omeprazol		1	0.4
oxcarbazepin		1	0.4
phenobarbital		1	0.4
phenolphthalein		1	0.4
phenytoin		1	0.4
piroxicam		1	0.4

6 Anhang

Tabelle 6.6: Fixmedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
promazin	antipsychotikum	1	0.4
pyridoxin		1	0.4
saxagliptin		1	0.4
sotalol		1	0.4
tamoxifen		1	0.4
temazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	1	0.4
teriparatid		1	0.4
tolperison		1	0.4
triazolam	Hypnotikum / Tranquilizer	1	0.4
ursodeoxycholsäure		1	0.4
vilanterol		1	0.4
vildagliptin		1	0.4
zink		1	0.4
zuclopenthixol	Antipsychotikum	1	0.4

Spitex

Tabelle 6.7: Fixmedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
cholecalciferol		96	37.5%
pantoprazol		77	30.1%
torasemid		73	28.5%
acetylsalicylsäure niedrig dosiert		68	26.6%
calciumcarbonat		67	26.2%
bisoprolol		65	25.4%
atorvastatin		44	17.2%
hydrochlorothiazid		44	17.2%
rivaroxaban		44	17.2%
amlodipin		41	16.0%
levothyroxin		36	14.1%
esomeprazol		35	13.7%
insulin		31	12.1%
irbesartan		29	11.3%
zolpidem	Hypnotikum / Tranquilizer	29	11.3%
phenprocoumon		26	10.2%
macrogol		25	9.8%
metformin		25	9.8%
paracetamol		25	9.8%
kalium		24	9.4%
citalopram	Antidepressivum	23	9.0%
folsäure		23	9.0%
magnesium		23	9.0%
perindopril		23	9.0%
quetiapin	Antipsychotikum	23	9.0%
escitalopram	Antidepressivum	18	7.0%
allopurinol		17	6.6%
clopidogrel		17	6.6%
metoprolol		17	6.6%
oxycodon		17	6.6%
pipamperon	Antipsychotikum	17	6.6%
levodopa		16	6.3%
pregabalin		16	6.3%
spironolacton		16	6.3%

6 Anhang

Tabelle 6.7: Fixmedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
benserazid		15	5.9%
lisinopril		15	5.9%
metamizol		15	5.9%
naloxon		15	5.9%
prednisolon		15	5.9%
rosuvastatin		15	5.9%
tamsulosin		15	5.9%
candesartan		13	5.1%
sitagliptin		13	5.1%
telmisartan		13	5.1%
trimipramin	Antidepressivum	13	5.1%
venlafaxin	Antidepressivum	13	5.1%
betahistin		12	4.7%
mirtazapin	Antidepressivum	12	4.7%
furosemid		11	4.3%
ginkgo biloba		11	4.3%
trazodon	Antidepressivum	11	4.3%
dutasterid		10	3.9%
fentanyl transdermal		10	3.9%
losartan		10	3.9%
prednison		10	3.9%
diclofenac		9	3.5%
eisen		9	3.5%
lorazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	9	3.5%
natriumpicosulfat		9	3.5%
amiodaron		8	3.1%
felodipin		8	3.1%
gliclazid		8	3.1%
valsartan		8	3.1%
lercanidipin		7	2.7%
levetiracetam		7	2.7%
methionin		7	2.7%
nebivolol		7	2.7%
atenolol		6	2.3%
cobalamin		6	2.3%
nitroglycerin		6	2.3%
risperidon	Antipsychotikum	6	2.3%

6 Anhang

Tabelle 6.7: Fixmedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
simvastatin		6	2.3%
tizanidin		6	2.3%
tramadol		6	2.3%
acetylcystein		5	2.0%
amitriptylin	Antidepressivum	5	2.0%
apixaban		5	2.0%
budesonid		5	2.0%
denosumab		5	2.0%
duloxetin	Antidepressivum	5	2.0%
johanniskraut	Antidepressivum	5	2.0%
lactulose		5	2.0%
liraglutid		5	2.0%
mirabegron		5	2.0%
pankreatin		5	2.0%
pravastatin		5	2.0%
trospium		5	2.0%
alendronat		4	1.6%
alprazolam	Hypnotikum / Tranquilizer	4	1.6%
aripiprazol	Antipsychotikum	4	1.6%
bromazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	4	1.6%
carbidopa		4	1.6%
flupentixol	Antipsychotikum	4	1.6%
formoterol		4	1.6%
haloperidol	Antipsychotikum	4	1.6%
indacaterol		4	1.6%
isosorbiddinitrat		4	1.6%
metolazon		4	1.6%
midodrin		4	1.6%
omeprazol		4	1.6%
oxazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	4	1.6%
agomelatin	Antidepressivum	3	1.2%
calcitriol		3	1.2%
darifenacin		3	1.2%
diazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	3	1.2%
digoxin		3	1.2%
domperidon		3	1.2%
entacapon		3	1.2%

6 Anhang

Tabelle 6.7: Fixmedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
fluoxetin	Antidepressivum	3	1.2%
flurazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	3	1.2%
fluticason		3	1.2%
galantamin		3	1.2%
glycopyrronium		3	1.2%
hydrocortison		3	1.2%
ibuprofen		3	1.2%
indapamid		3	1.2%
ipratropium		3	1.2%
ivabradin		3	1.2%
lactitol		3	1.2%
lamotrigin		3	1.2%
latanoprost		3	1.2%
lornoxicam		3	1.2%
melitracen	Antidepressivum	3	1.2%
methotrexat Hochdosisbereich		3	1.2%
paraffinöl		3	1.2%
propranolol		3	1.2%
ramipril		3	1.2%
salbutamol		3	1.2%
salmeterol		3	1.2%
thiamin		3	1.2%
timolol lokal		3	1.2%
tiotropium		3	1.2%
acetazolamid		2	0.8%
biperiden		2	0.8%
carbamazepin	Mood Stabilizer	2	0.8%
chlortalidon		2	0.8%
cinnarizin		2	0.8%
ciprofloxacin		2	0.8%
clonidin		2	0.8%
codein		2	0.8%
dabigatran		2	0.8%
dexlansoprazol		2	0.8%
doxazosin		2	0.8%
enalapril		2	0.8%

6 Anhang

Tabelle 6.7: Fixmedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
enoxaparin		2	0.8%
etodolac		2	0.8%
exenatid		2	0.8%
feige		2	0.8%
hydroxyzin		2	0.8%
levofloxacin		2	0.8%
loperamid		2	0.8%
lormetazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	2	0.8%
methylphenidat		2	0.8%
morphin		2	0.8%
nadroparin		2	0.8%
nifedipin		2	0.8%
olanzapin	Antipsychotikum	2	0.8%
olmesartan		2	0.8%
paroxetin	Antidepressivum	2	0.8%
pramipexol		2	0.8%
senna		2	0.8%
solifenacin		2	0.8%
sotalol		2	0.8%
ursodeoxycholsäure		2	0.8%
verapamil		2	0.8%
vitamin E		2	0.8%
abacavir		1	0.4%
acenocoumarol		1	0.4%
agar		1	0.4%
aliskiren		1	0.4%
amilorid		1	0.4%
azathioprin		1	0.4%
azilsartan		1	0.4%
bilastin		1	0.4%
boswellia sp.		1	0.4%
brimonidin okulär		1	0.4%
brinzolamid		1	0.4%
buprenorphin		1	0.4%
butylscopolaminbromid		1	0.4%
calcitonin		1	0.4%
canagliflozin		1	0.4%

6 Anhang

Tabelle 6.7: Fixmedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
celecoxib		1	0.4%
cetirizin		1	0.4%
chloralhydrat	Hypnotikum / Tranquilizer	1	0.4%
chlorprothixen	Antipsychotikum	1	0.4%
clomipramin	Antidepressivum	1	0.4%
cotrimoxazol		1	0.4%
darbepoetin alfa		1	0.4%
desloratadin		1	0.4%
dexamethason		1	0.4%
diltiazem		1	0.4%
disulfiram		1	0.4%
dorzolamid		1	0.4%
dronabinol		1	0.4%
edoxaban		1	0.4%
enzalutamid		1	0.4%
epoetin		1	0.4%
epoetin alpha		1	0.4%
estradiol		1	0.4%
etoricoxib		1	0.4%
ezetimib		1	0.4%
fenofibrat		1	0.4%
finasterid		1	0.4%
fludrocortison		1	0.4%
fluvoxamin	Antidepressivum	1	0.4%
gabapentin		1	0.4%
glibenclamid		1	0.4%
glimepirid		1	0.4%
guaifenesin		1	0.4%
ibandronat		1	0.4%
kaliumchlorid		1	0.4%
ketorolac		1	0.4%
lacosamid		1	0.4%
lamivudin		1	0.4%
lansoprazol		1	0.4%
leflunomid		1	0.4%
letrozol		1	0.4%
leuprorelin		1	0.4%

6 Anhang

Tabelle 6.7: Fixmedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
levocetirizin		1	0.4%
levomepromazin	Antipsychotikum	1	0.4%
loratadin		1	0.4%
methadon		1	0.4%
methotrexat Niedrigdosisbereich		1	0.4%
midazolam	Hypnotikum / Tranquilizer	1	0.4%
naproxen		1	0.4%
natriumchlorid		1	0.4%
natriumhydrogencarbonat		1	0.4%
nicorandil		1	0.4%
nitrazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	1	0.4%
opiumtinktur		1	0.4%
phenolphthalein		1	0.4%
phenytoin		1	0.4%
pioglitazon		1	0.4%
piracetam		1	0.4%
piroxicam		1	0.4%
propylthiouracil		1	0.4%
prothipendyl	Antipsychotikum	1	0.4%
prucaloprid		1	0.4%
ranolazin		1	0.4%
repaglinid		1	0.4%
retinol		1	0.4%
rifampicin		1	0.4%
rilpivirin		1	0.4%
riluzol		1	0.4%
rivastigmin		1	0.4%
ropinirol		1	0.4%
saccharomyces boulardii		1	0.4%
sacubitril		1	0.4%
scopolamin		1	0.4%
selen		1	0.4%
teriparatid		1	0.4%
testosteron		1	0.4%
thiamazol		1	0.4%
tolterodin		1	0.4%

6 Anhang

Tabelle 6.7: Fixmedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
topiramate		1	0.4%
travoprost		1	0.4%
umeclidinium		1	0.4%
valproate	Mood Stabilizer	1	0.4%
vilanterol		1	0.4%
vitamin K		1	0.4%

6.2 Reservemedikation

6.2.1 Psychopharmaka in der Reservemedikation

Tabelle 6.8: Einflussfaktoren auf die Verordnung von Psychopharmaka in der Reservemedikation: Univariate logistische Regressionsanalyse

	N	OR crude	95% CI	p-Wert
Geschlecht	424			
<i>Männer</i>	139	1		
<i>Frauen</i>	285	1.3	0.86-1.96	0.211
Alter	424			
<i>< 80 Jahre</i>	159	1		
<i>≤ 80 Jahre</i>	265	0.81	0.54-1.21	0.295
Pflegesituation	424			
<i>Spitex</i>	154	1		
<i>Pflegeheim</i>	270	4.95	3.23-7.58	<0.001

Tabelle 6.9: Einflussfaktoren auf die Verordnung von Psychopharmaka in der Reservemedikation: Multivariate logistische Regressionsanalyse

	N	OR crude	95% CI	p-Wert
Geschlecht	424			
<i>Männer</i>	139	1		
<i>Frauen</i>	285	1.14	0.72-1.81	0.561
Alter	424			
<i>< 80 Jahre</i>	159	1		
<i>≤ 80 Jahre</i>	265	0.7	0.45-1.09	0.119
Pflegesituation	424			
<i>Spitex</i>	154	1		
<i>Pflegeheim</i>	270	4.99	3.24-7.69	<0.001

Tabelle 6.10: Psychopharmaka in der Reservemedikation: Therapeutische Wirkstoffe und Klassen

	Anzahl Pati- enten	Anzahl Ver- ordnungen
Psychopharmaka in der Reserve		
<i>Nein</i>	171	40
<i>Ja</i>	253	60
<i>Antidepressiva in der Reserve</i>		
<i>Nein</i>	240	
<i>Ja</i>	13	
Johanniskraut		2
Trazodon		2
Trimipramin		2
Fluoxetin		1
Maprotilin		1
Mirtazapin		1
Nortriptylin		1
Venlafaxin		1
<i>Antipsychotika in der Reserve</i>		
<i>Nein</i>	130	
<i>Ja</i>	123	
Haloperidol		36
Risperidon		29
Quetiapin		28
Pipamperon		26
Prothipendyl		7
Levomepromazin		5
Chlorprothixen		2
Olanzapin		2
Promazin		2
Zuclopenthixol		2
Clozapin		1
Flupentixol		1
<i>Tranquilizer in der Reserve</i>		
<i>Nein</i>	65	
<i>Ja</i>	188	
Lorazepam		127
Zolpidem		44
Diazepam		22
Alprazolam		8
Bromazepam		6
Oxazepam		6

6 Anhang

Tabelle 6.10: Psychopharmaka in der Reservemedikation: Therapeutische Wirkstoffe und Klassen

	Anzahl Pati- enten	Anzahl Ver- ordnungen
Midazolam		5
Flurazepam		4
Chlorazepat		2
Clonazepam		2
Flupentixol / Melitra- cen		2
Chlordiazepoxid		1
Lormetazepam		1
Nitrazepam		1

6.2.2 Verordnungshäufigkeit einzelner Wirkstoffe

Pflegeheim

Tabelle 6.11: Reservemedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
paracetamol		174	62.4
metamizol		165	59.1
lorazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	107	38.4
loperamid		74	26.5
metoclopramid		68	24.4
macrogol		67	24
domperidon		54	19.4
natriumpicosulfat		45	16.1
morphin		41	14.7
guaifenesin		40	14.3
codein		36	12.9
zolpidem	Hypnotikum / Tranquilizer	34	12.2
torasemid		31	11.1
haloperidol	Antipsychotikum	30	10.8
nitroglycerin		30	10.8
risperidon	Antipsychotikum	28	10
diclofenac		25	9
butylscopolaminbromid		24	8.6
pipamperon	Antipsychotikum	24	8.6
nifedipin		24	8.6
quetiapin	Antipsychotikum	23	8.2
acetylcystein		22	7.9
ibuprofen		21	7.5
tramadol		20	7.2
lactulose		19	6.8
diazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	16	5.7
etilefrin		16	5.7
magnesium		16	5.7
pantoprazol		16	5.7
mefenaminsäure		15	5.4
amlodipin		14	5
senna		14	5
feige		13	4.7

6 Anhang

Tabelle 6.11: Reservemedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
paraffinöl		13	4.7
dihydrocodein		12	4.3
salbutamol		12	4.3
esomeprazol		10	3.6
furosemid		10	3.6
ipratropium		9	3.2
lactitol		9	3.2
oxycodon		9	3.2
saccharomyces boulardii		9	3.2
dextromethorphan		8	2.9
agar		7	2.5
bisacodyl		7	2.5
midodrin		7	2.5
phenolphthalein		7	2.5
belladonna		6	2.2
metolazon		6	2.2
prothipendyl	Antipsychotikum	6	2.2
alprazolam	Hypnotikum / Tranquilizer	5	1.8
cinnarizin		5	1.8
coffein		5	1.8
desloratadin		5	1.8
hydroxyzin		5	1.8
isosorbiddinitrat		5	1.8
levocetirizin		5	1.8
levomepromazin	Antipsychotikum	5	1.8
meclozin		5	1.8
ondansetron		5	1.8
oxazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	5	1.8
pyridoxin		5	1.8
sterculia		5	1.8
naloxon		5	1.8
aluminiumhydroxid		4	1.4
betahistin		4	1.4
bromazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	4	1.4
dexibuprofen		4	1.4
dihydroergotamin		4	1.4
dimetinden		4	1.4

6 Anhang

Tabelle 6.11: Reservemedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
flurazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	4	1.4
glucagon		4	1.4
insulin		4	1.4
midazolam	Hypnotikum / Tranquilizer	4	1.4
nimesulid		4	1.4
magnesiumhydroxid		4	1.4
trospium		4	1.4
bisoprolol		3	1.1
budesonid		3	1.1
ciprofloxacin		3	1.1
fentanyl transdermal		3	1.1
prednison		3	1.1
darifenacin		3	1.1
dimenhydrinat		3	1.1
flupentixol	Antipsychotikum	3	1.1
metoprolol		3	1.1
pankreatin		3	1.1
ascorbinsäure		2	0.7
biperiden		2	0.7
candesartan		2	0.7
cetirizin		2	0.7
clonazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	2	0.7
dexamethason		2	0.7
etodolac		2	0.7
etoricoxib		2	0.7
johanniskraut	Antidepressivum	2	0.7
cetylpyridin		2	0.7
chlorphenamin		2	0.7
epinephrin		2	0.7
magaldrat		2	0.7
formoterol		2	0.7
irbesartan		2	0.7
olanzapin	Antipsychotikum	2	0.7
pramipexol		2	0.7
promazin	Antipsychotikum	2	0.7
prednisolon		2	0.7
tizanidin		2	0.7

6 Anhang

Tabelle 6.11: Reservemedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
melitracen	Antidepressivum	2	0.7
opiumtinktur		2	0.7
zuclopenthixol	Antipsychotikum	2	0.7
lornoxicam		2	0.7
mometason		2	0.7
omeprazol		2	0.7
pelargonium sidoides		2	0.7
pethidin		2	0.7
trazodon	Antidepressivum	2	0.7
vitamin k1		2	0.7
phenylephrin		2	0.7
arginin		1	0.4
benserazid		1	0.4
bilastin		1	0.4
brimonidin okulär		1	0.4
clorazepat	Hypnotikum / Tranquilizer	1	0.4
colestyramin		1	0.4
diosmin		1	0.4
fenoterol		1	0.4
fosfomycin		1	0.4
losartan		1	0.4
baldrian		1	0.4
celecoxib		1	0.4
cholecalciferol		1	0.4
clozapin	Antipsychotikum	1	0.4
cotrimoxazol		1	0.4
dutasterid		1	0.4
flohensamenschalen		1	0.4
glycerol		1	0.4
hydrochlorothiazid		1	0.4
dorzolamid		1	0.4
fluconazol		1	0.4
levodopa		1	0.4
dexketoprofen		1	0.4
enalapril		1	0.4
fluoxetin	Antidepressivum	1	0.4
hydromorphon		1	0.4

6 Anhang

Tabelle 6.11: Reservemedikation von Pflegeheim-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
lidocain		1	0.4
nortriptylin	Antidepressivum	1	0.4
pilocarpin		1	0.4
tapentadol		1	0.4
estriol		1	0.4
hydrocodon		1	0.4
lidocain topisch		1	0.4
enoxaparin		1	0.4
ephedrin		1	0.4
rabeprazol		1	0.4
solifenacin		1	0.4
thiethylperazin		1	0.4
mirtazapin	Antidepressivum	1	0.4
pheniramin		1	0.4
pseudoephedrin		1	0.4
trimipramin	Antidepressivum	1	0.4
methionin		1	0.4
tamsulosin		1	0.4
pregabalin		1	0.4
venlafaxin	Antidepressivum	1	0.4
naphazolin		1	0.4
naproxen		1	0.4
nitrazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	1	0.4
terbutalin		1	0.4
timolol lokal		1	0.4
zolmitriptan		1	0.4
polygala senega		1	0.4
perindopril		1	0.4
piroxicam		1	0.4

Spitex

Tabelle 6.12: Reservemedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
paracetamol		64	25
metamizol		44	17.2
lorazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	20	7.8
macrogol		19	7.4
domperidon		17	6.6
diclofenac		16	6.3
natriumpicosulfat		14	5.5
metoclopramid		11	4.3
zolpidem	Hypnotikum / Tranquilizer	10	3.9
oxycodon		9	3.5
torasemid		9	3.5
tramadol		7	2.7
amlodipin		6	2.3
diazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	6	2.3
haloperidol	Antipsychotikum	6	2.3
ibuprofen		6	2.3
quetiapin	Antipsychotikum	5	2
esomeprazol		4	1.6
lactulose		4	1.6
loperamid		4	1.6
nitroglycerin		4	1.6
ondansetron		4	1.6
paraffinöl		4	1.6
alprazolam	Hypnotikum / Tranquilizer	3	1.2
insulin		3	1.2
ipratropium		3	1.2
magnesium		3	1.2
morphin		3	1.2
naloxon		3	1.2
nifedipin		3	1.2
senna		3	1.2
salbutamol		3	1.2
agar		2	0.8
aluminiumhydroxid		2	0.8
bromazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	2	0.8

6 Anhang

Tabelle 6.12: Reservemedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
budesonid		2	0.8
cetirizin		2	0.8
chlorprothixen	Antipsychotikum	2	0.8
cholecalciferol		2	0.8
codein		2	0.8
piroxicam		2	0.8
feige		2	0.8
formoterol		2	0.8
glycerol		2	0.8
magnesiumhydroxid		2	0.8
omeprazol		2	0.8
metolazon		2	0.8
pipamperon	Antipsychotikum	2	0.8
phenolphthalein		2	0.8
prednison		2	0.8
tizanidin		2	0.8
pantoprazol		2	0.8
acetylcystein		1	0.4
benserazid		1	0.4
betahistin		1	0.4
bisacodyl		1	0.4
butylscopolaminbromid		1	0.4
calcitonin		1	0.4
calciumcarbonat		1	0.4
cannabis nicht geraucht		1	0.4
clorazepat	Hypnotikum / Tranquilizer	1	0.4
flohsamenschalen		1	0.4
furosemid		1	0.4
lactitol		1	0.4
propranolol		1	0.4
riluzol		1	0.4
desloratadin		1	0.4
glycopyrronium		1	0.4
isosorbiddinitrat		1	0.4
levocetirizin		1	0.4
lormetazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	1	0.4
prothipendyl	Antipsychotikum	1	0.4

6 Anhang

Tabelle 6.12: Reservemedikation von Spitex-Patienten: Absolute (n) und relative (%) Verordnungshäufigkeit interaktionsrelevanter Wirkstoffe

Wirkstoff	Psychopharmakon (therapeutische Klasse)	n	%
scopolamin		1	0.4
chlordiazepoxid	Hypnotikum / Tranquilizer	1	0.4
epinephrin		1	0.4
indacaterol		1	0.4
kaliumchlorid		1	0.4
levodopa		1	0.4
maprotilin	Antidepressivum	1	0.4
mometason		1	0.4
oxazepam	Hypnotikum / Tranquilizer	1	0.4
risperidon	Antipsychotikum	1	0.4
tapentadol		1	0.4
clidiniumbromid		1	0.4
midodrin		1	0.4
verapamil		1	0.4
midazolam	Hypnotikum / Tranquilizer	1	0.4
natriumchlorid		1	0.4
sterculia		1	0.4
natriumhydrogencarbonat		1	0.4
tiotropium		1	0.4
trimipramin	Antidepressivum	1	0.4
zolmitriptan		1	0.4

6.3 Gesamtmedikation

Tabelle 6.13: Einflussfaktoren auf das Vorkommen von potentiell schwerwiegenden Interaktionen in der Gesamtmedikation: Univariate logistische Regressionsanalyse

	N	OR	95% CI	p-Wert
Geschlecht	516			
<i>Männer</i>	168	1		
<i>Frauen</i>	348	1.11	0.62-2.00	0.721
Alter	516			
<i>< 80 Jahre</i>	196	1		
<i>≤ 80 Jahre</i>	320	0.81	0.47-1.41	0.461
Pflegesituation	516			
<i>Spitex</i>	243	1		
<i>Pflegeheim</i>	273	1.71	0.97-3.00	0.062
Psychopharmaka in der Gesamtmedikation	516			
<i>Nicht enthalten</i>	118	1		
<i>Enthalten</i>	398	9.70	2.33-40.34	0.002
Anzahl Wirkstoffe der Gesamtmedikation	516	1.16	1.11-1.22	<0.001

6 Anhang

Tabelle 6.14: Einflussfaktoren auf das Vorkommen von potentiell schwerwiegenden Interaktionen in der Gesamtmedikation: Multivariate logistische Regressionsanalyse

	N	OR	95% CI	p-Wert
Geschlecht	516			
<i>Männer</i>	168	1		
<i>Frauen</i>	348	0.94	0.50-1.77	0.846
Alter	516			
<i>< 80 Jahre</i>	196	1		
<i>≤ 80 Jahre</i>	320	0.70	0.39-1.27	0.244
Pflegesituation	516			
<i>Spitex</i>	243	1		
<i>Pflegeheim</i>	273	0.71	0.36-1.37	0.307
Psychopharmaka in der Gesamtmedikation	516			
<i>Nicht enthalten</i>	118	1		
<i>Enthalten</i>	398	4.74	1.10-20.42	0.037
Anzahl Wirkstoffe der Gesamtmedikation	516	1.15	1.09-1.21	<0.001

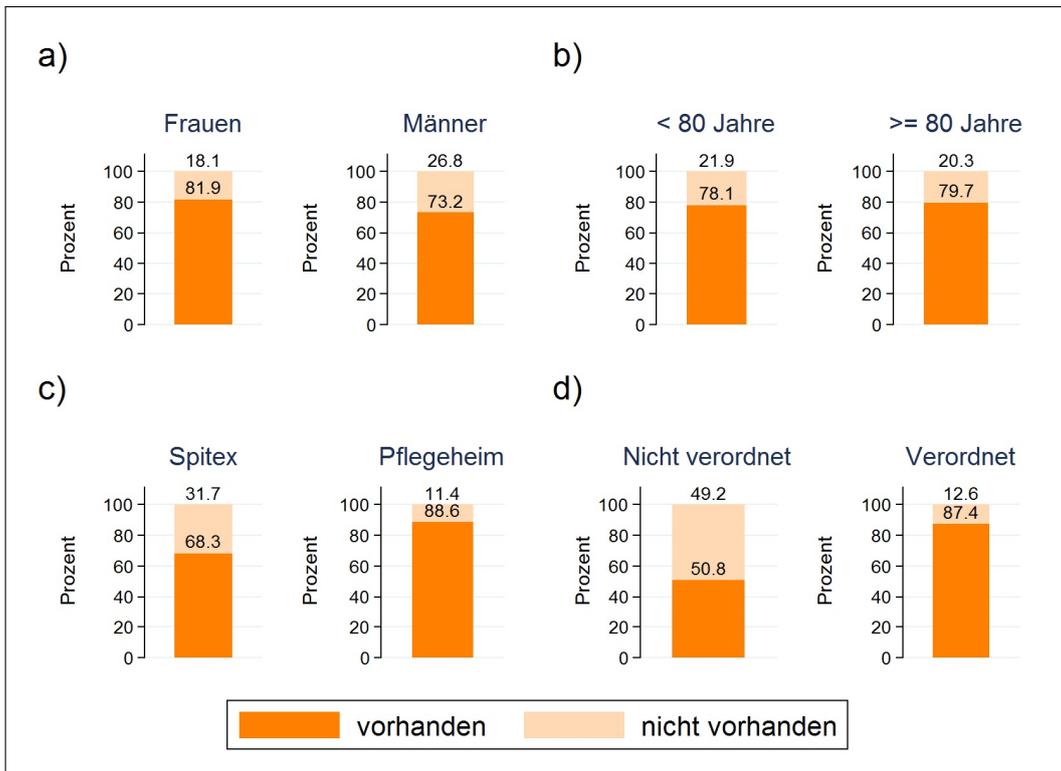


Abbildung 6.3: Anteil der Patienten mit mindestens einem Alert für eine potentiell klinisch relevante („orange“) Interaktion in der Gesamtmedikation a) nach Geschlecht, b) nach Alter c) nach Pflegesituation, d) nach Verordnung von Psychopharmaka

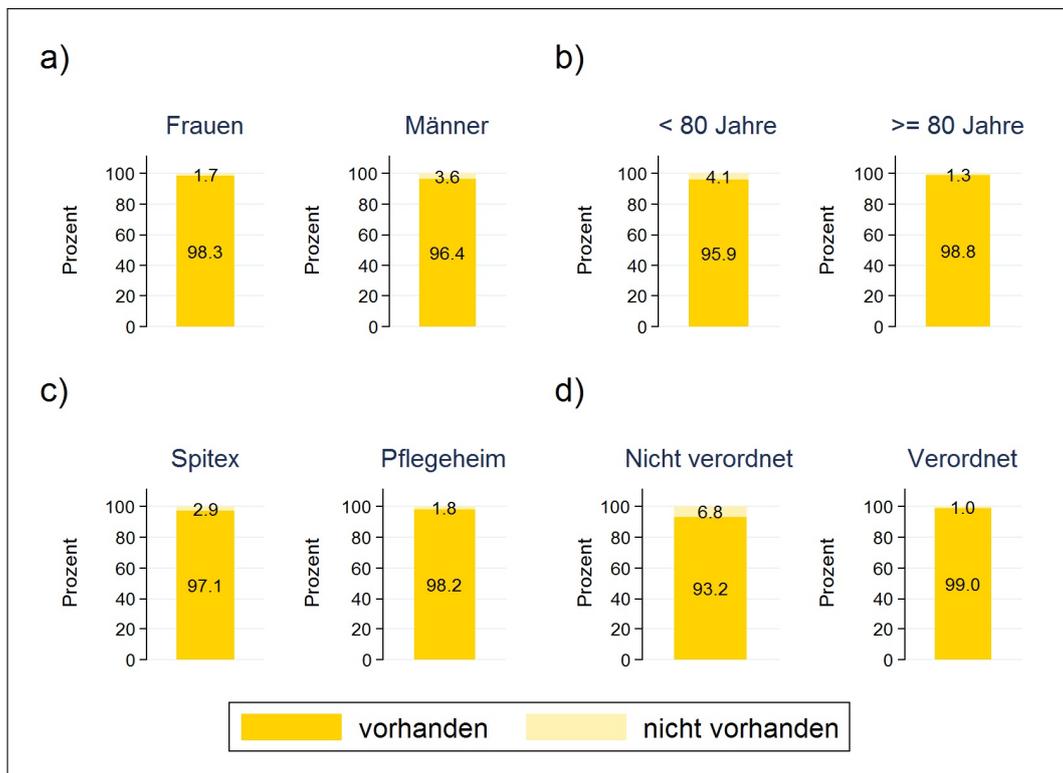


Abbildung 6.4: Anteil der Patienten mit mindestens einem Alert für eine in Ausnahmefällen relevante („gelbe“) Interaktion in der Gesamtmedikation a) nach Geschlecht, b) nach Alter c) nach Pflegesituation, d) nach Verordnung von Psychopharmaka

7 Annex 1

Fragebogen zur Übertragung der erhaltenen Daten in ein analysierbares Format

Liechtenstein-Studie 2016

Diese Umfrage enthält 29 Fragen.

Demographie

1 [] Jahrgang des Patienten *

Ihre Antwort muss zwischen 1900 und 2016 liegen.

In diesem Feld darf nur ein ganzzahliger Wert eingetragen werden.

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

2 [] Geschlecht des Patienten *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- weiblich
 männlich

3 [] Von / in welcher Institution wird der Patient versorgt? *

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Spitex
 Pflegeheim

Spitex: Patienten-ID beginnend mit "spi" oder "fam"

Pflegeheim: Patienten-ID beginnend mit "lak" oder "pfl"

4 [] Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID) *

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

Abkürzung der Institution (z. B. LAK) + dreistellige Laufnummer (alles in Kleinbuchstaben)

Beispiel: lak001

5 [] Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID) : Bestätigung der Eingabe *

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

Abkürzung der Institution (z. B. LAK) + dreistellige Laufnummer (alles in Kleinbuchstaben)

Beispiel: lak001

7 Annex 1

LimeService - Your online survey service - Liechtenstein-Studie 2016

<http://mediqpdag.limequery.com/admin/printablesurvey/sa/index/surve...>

Patienten-Identifikationscode

6 []

Die beiden Patienten-Identifikationscodes stimmen nicht überein.

Bitte überprüfen.

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war NICHT bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID))

7 Annex 1

Fixmedikation

7 [] Liste der Fixmedikation: Kopiert aus dem mediQ-Interaktionscheck *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID))

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

- Alle fix verordneten Medikamente im mediQ-Interaktionscheck eingeben, **Kreuzschema** aufrufen
- Klicken auf "Anfragen / Feedback zu dieser Kombination? **Bitte benützen Sie dazu dieses Formular.**"
- Betreff markieren (Strg A) und kopieren
- In Eingabefeld einfügen
- Alles ausser Medikation ("Feedback: Kommentar zur Kombination") löschen

8 [] Sind Psychopharmaka in der Fixmedikation enthalten? *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID))

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Ja
 Nein

9 [] Welche psychopharmakologischen Klassen sind in der Fixmedikation enthalten? *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID)) und Antwort war 'Ja' bei Frage '8 [medfixpsych]' (Sind Psychopharmaka in der Fixmedikation enthalten?)

Kommentieren wenn eine Antwort gewählt wird

Bitte wählen Sie die zutreffenden Punkte aus und schreiben Sie einen Kommentar dazu:

- Antidepressiva
- Tranquillizer

7 Annex 1

LimeService - Your online survey service - Liechtenstein-Studie 2016

<http://mediqpdag.limequery.com/admin/printablesurvey/sa/index/surve...>

Antipsychotika

Mood Stabilizer

Sonstiges:

10 Fixmedikation: Anzahl Wirkstoffe mit Interaktionspotential *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID))

Ihre Antwort muss mindestens 0 sein.

In diesem Feld darf nur ein ganzzahliger Wert eingetragen werden.

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

11

Fixmedikation: link zum mediQ-Kreuzschema *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID)) *und* Antwort war gleich oder größer als '2' bei Frage '10 [medfixcount]' (Fixmedikation: Anzahl Wirkstoffe mit Interaktionspotential)

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

12 Fixmedikation: Anzahl Interaktionsalerts *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID)) *und* Antwort war gleich oder größer als '2' bei Frage '10 [medfixcount]' (Fixmedikation: Anzahl Wirkstoffe mit Interaktionspotential)

Bitte geben Sie Ihre Antwort(en) hier ein:

rot

orange

gelb

7 Annex 1

grau

unüblich

fehlend

13 [] Schwerwiegende ("rote") Interaktionen innerhalb Fixmedikation: Wirkstoffkombinationen *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID)) *und* Antwort war gleich oder größer als '2' bei Frage '10 [medfixcount]' (Fixmedikation: Anzahl Wirkstoffe mit Interaktionspotential) *und* Antwort war gleich oder größer als '1' bei Frage '12 [alertsfix]' (Fixmedikation: Anzahl Interaktionsalerts (rot))

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

Format:

wirkstoff 1-wirkstoff 2

Bei mehreren Kombinationen Trennung durch "/".

Beispiel: *clozapin-olanzapin / clozapin-metamizol*

14 [] Sind Psychopharmaka an den schwerwiegenden Interaktionen innerhalb der Fixmedikation beteiligt? *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID)) *und* Antwort war gleich oder größer als '2' bei Frage '10 [medfixcount]' (Fixmedikation: Anzahl Wirkstoffe mit Interaktionspotential) *und* Antwort war gleich oder größer als '1' bei Frage '12 [alertsfix]' (Fixmedikation: Anzahl Interaktionsalerts (rot))

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Ja
 Nein

15 [] Welche psychopharmakologischen Klassen sind an den schwerwiegenden Interaktionen innerhalb der Fixmedikation beteiligt? *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID)) *und* Antwort war gleich oder größer als '2' bei Frage '10 [medfixcount]' (Fixmedikation: Anzahl Wirkstoffe mit Interaktionspotential) *und* Antwort war 'Ja' bei Frage '14

7 Annex 1

LimeService - Your online survey service - Liechtenstein-Studie 2016

<http://mediqpdag.limequery.com/admin/printablesurvey/sa/index/surve...>

[rediapsychfix]' (Sind Psychopharmaka an den schwerwiegenden Interaktionen innerhalb der Fixmedikation beteiligt?)

Kommentieren wenn eine Antwort gewählt wird

Bitte wählen Sie die zutreffenden Punkte aus und schreiben Sie einen Kommentar dazu:

Antidepressiva

Tranquillizer

Antipsychotika

Mood Stabilizer

Sonstiges:

7 Annex 1

LimeService - Your online survey service - Liechtenstein-Studie 2016

<http://mediqpdag.limequery.com/admin/printablesurvey/sa/index/surve...>

Kommentare zur Fixmedikation

16 [] Spezifische Kommentare zur Fixmedikation

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID))

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

7 Annex 1

Fix- und Reservemedikation

17 [] Liste der Wirkstoffe in Reserve *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID))

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

- Alle Reserve-Medikamente im mediQ-Interaktionscheck eingeben, **Kreuzschema** aufrufen
- Klicken auf "Anfragen / Feedback zu dieser Kombination? **Bitte benützen Sie dazu dieses Formular.**"
- Betreff markieren (Strg A) und kopieren
- In Eingabefeld einfügen
- Alles ausser Medikation ("Feedback: Kommentar zur Kombination") löschen

18 [] Sind Psychopharmaka in der Reservemedikation enthalten? *

*

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID))

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Ja
 Nein

19 [] Welche psychopharmakologischen Klassen sind in der Reservemedikation enthalten? *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID)) *und* Antwort war 'Ja' bei Frage '18 [medrespsych]' (Sind Psychopharmaka in der Reservemedikation enthalten?)

Kommentieren wenn eine Antwort gewählt wird

Bitte wählen Sie die zutreffenden Punkte aus und schreiben Sie einen Kommentar dazu:

- Antidepressiva
- Tranquillizer
- Antipsychotika
- Mood Stabilizer

7 Annex 1

Sonstiges:

20 []Reservemedikation: Anzahl Wirkstoffe mit Interaktionspotential

*

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID))

Ihre Antwort muss mindestens 0 sein.

In diesem Feld darf nur ein ganzzahliger Wert eingetragen werden.

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

21 []Liste der Fix- und Reservemedikation: Kopiert aus dem mediQ-Interaktionscheck *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID))

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

- Alle gesamthaft verordneten Medikamente im mediQ-Interaktionscheck eingeben, **Kreuzschema** aufrufen
- Klicken auf "Anfragen / Feedback zu dieser Kombination? **Bitte benutzen Sie dazu dieses Formular.**"
- Betreff markieren (Strg A) und kopieren
- In Eingabefeld einfügen
- Alles ausser Medikation ("Feedback: Kommentar zur Kombination") löschen

22 []Fix- und Reservemedikation: Anzahl Wirkstoffe mit Interaktionspotential *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID))

Ihre Antwort muss mindestens 0 sein.

In diesem Feld darf nur ein ganzzahliger Wert eingetragen werden.

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

7 Annex 1

23 [] Fix- und Reservemedikation: link zum mediQ-Kreuzschema *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID)) und Antwort war gleich oder größer als '2' bei Frage '22 [medtotcount]' (Fix- und Reservemedikation: Anzahl Wirkstoffe mit Interaktionspotential)

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

24 [] Fix- und Reservemedikation: Anzahl Interaktionsalerts *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID)) und Antwort war gleich oder größer als '2' bei Frage '22 [medtotcount]' (Fix- und Reservemedikation: Anzahl Wirkstoffe mit Interaktionspotential)

Bitte geben Sie Ihre Antwort(en) hier ein:

rot

orange

gelb

grau

unüblich

fehlend

25 [] Schwerwiegende ("rote") Interaktionen der Fix- und Reservemedikation: Wirkstoffkombinationen *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID)) und Antwort war gleich oder größer als '2' bei Frage '22 [medtotcount]' (Fix- und Reservemedikation: Anzahl Wirkstoffe mit Interaktionspotential)

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

7 Annex 1

Format:

wirkstoff 1-wirkstoff 2

Bei mehreren Kombinationen Trennung durch "/".

Beispiel: clozapin-olanzapin / clozapin-metamizol

26 [] Sind Psychopharmaka der Reservemedikation an den schwerwiegenden Interaktionen beteiligt? *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID)) und Antwort war gleich oder größer als '2' bei Frage '22 [medtotcount]' (Fix- und Reservemedikation: Anzahl Wirkstoffe mit Interaktionspotential) und Antwort war gleich oder größer als '1' bei Frage '24 [alertstot]' (Fix- und Reservemedikation: Anzahl Interaktionsalerts (rot))

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Ja
 Nein

27 [] Welche psychopharmakologischen Klassen der Reservemedikation sind an den schwerwiegenden Interaktionen beteiligt? *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID)) und Antwort war gleich oder größer als '2' bei Frage '22 [medtotcount]' (Fix- und Reservemedikation: Anzahl Wirkstoffe mit Interaktionspotential) und Antwort war 'Ja' bei Frage '26 [rediapsychres]' (Sind Psychopharmaka der Reservemedikation an den schwerwiegenden Interaktionen beteiligt?)

Kommentieren wenn eine Antwort gewählt wird

Bitte wählen Sie die zutreffenden Punkte aus und schreiben Sie einen Kommentar dazu:

Antidepressiva

Tranquillizer

Antipsychotika

Mood Stabilizer

Sonstiges:

7 Annex 1

LimeService - Your online survey service - Liechtenstein-Studie 2016

<http://mediqpdag.limequery.com/admin/printablesurvey/sa/index/surve...>

Ausgeschlossene Präparate

28 [] Welche Präparate wurden vom Interaktionscheck ausgeschlossen? *

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID))

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

Auflistung, Trennung der Präparate durch ein Komma

Wenn keine Präparate ausgeschlossen wurden, bitte einen Bindestrich "-" ins Eingabefeld eintragen.

7 Annex 1

LimeService - Your online survey service - Liechtenstein-Studie 2016

<http://mediqpdag.limequery.com/admin/printablesurvey/sa/index/surve...>

Abschliessende Kommentare

29 [] Spezifische Kommentare zu diesem Patienten

Beantworten Sie diese Frage nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Antwort war bei Frage '4 [patid]' (Eindeutiger Identifikations-Code des Patienten (Patienten-ID))

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein:

7 Annex 1

LimeService - Your online survey service - Liechtenstein-Studie 2016

<http://mediqpdag.limequery.com/admin/printablesurvey/sa/index/surve...>

Übermittlung Ihres ausgefüllten Fragebogens:
Vielen Dank für die Beantwortung des Fragebogens.

8 Annex 2

Liste der Medikamente, die nicht in der Interaktionsanalyse berücksichtigt wurden, da sie kein oder kaum Potential für medikamentöse Interaktionen haben.

Dermatologika und andere nicht oder kaum absorbierte Medikamente

Advantan Creme	Faktu Salbe
Alpinamed Arnika Gel	Fastum Gel
Amorolfin Nagellack	Fenistil Gel
Angina MCC Lutschtabletten	Flammazine
Antidry Mandelöl	Flectoparin
Atromed Rheuma Gel	Flector Tissugel
Bepanthen Nasensalbe (dexpanthenol)	Fucidin Crème / Salbe
Betacorton	Fungotox Crème
Betadine Salbe (iod-povidon)	Gelorevoice
Betadine Waschlotion (iod-povidon)	Gyno Canesten Creme
Betnovate Crème (betamethason)	Gynoflor
Cerumenol	Heilsalbe Dr. Hilti
Ciclopoli Nagellack	Hepa Gel
Ciproxin Ohrentropfen	Hexacorton Schaum
Collunosol Spray	Ialugen Salbe
Cutimed acute	Imacort Salbe
Dermaplast Comprigel Wundauflage	Imazol Crème
Dermovate Crème	Inflamac Emulsion
Diprison Salbe	Kamlstad Gel
Diprogenta Creme	Kamilosan
Diprosalic	Kenacort Orobase
Ecofenac Lipogel	Ketozol Shampoo
Elocom Salbe	Kopföl
Emovate Crème	Lamisil Crème
Exipial Lipolotion	Loceril Nagellack
Excipial Mandelöl	Lupe Hair
Excipial Pruri Lotion	Lur Shampoo

Lyman Gel	Pulmex Salbe
Malveol Mundspülung	Pyralvex Lösung
Monovo Emulsion	Rinosedin 0.1% Nasenspray
Multilind Heilpaste	Rüedi Nasensalbe
Mundisal Gel	Sangerol Mundspüllsg./-spray
Mycolog N Creme	Solcoseryl Paste
Neurodol Pflaster	Selsun Shampoo
Nizoral Creme	Solaraze 3% Gel
Nutra Plus (urea)	Solarcain lsg
Nutrient Cream	Spirig Nasenspray = Nasenspray Neo Spirig
Nystalocal	Sportusal Spray
Octenimed	Squa-Med Medizinal Shampoo
Oestro Gynaedron Vag	Traumalix Pflaster
Olfen Gel	Travocort Crème
Optiderm Crème	Triderm
Padmed Ciroсан	Venugel
Panotile Ohrentropfen	Venuroton forte
Pantothensalbe	Verrumal
Perilox Crème	Vitahexin Salbe
Pevaryl Crème	Voltaren Crème
Pevaryl Puder	Voltaren Gel
Previsone Crème	Xylocaine Spray
PractoSynala Creme	ZinCream
Pruri Med Wasch Emulsion	
Prurimed Hydro lotion	
Prurimed Lipolotion	

Klystiere und ähnliches

Freka Clyss	Procto Glyvenol
Lecicarbon	Procto- Synalar N
Micro-Clyst = Microlax	

Augenpräparate

Blephamide Augensalbe	Fermavisc Augentropfen
Cellufluid Augentropfen	Fml Augentropfen
Desomidin Augentropfen	Hylo Comod

Lacrifluid Augentropfen
Lacrinorm Augengel
Lacrycon
Lacryvisc
Livostin Augentropfen
Maxitrol Augentropfen
Oculotect Augentropfen

Protagent Augentropfen
Spersadex comp.
Tobradex
Vitamin A "Blache"
Vismed Augentropfen und Gel
Weleda Euphrasia Augentropfen

Impfungen

Inflexal (Grippeimpfung)

Vitamine und Spurenelemente

Ancopir
Becozym forte
Burgerstein Geriatikum und Top Vital
Burgerstein Omegafettsäuren
Burgerstein Betacaroten
Centrum A-Z
Dialvit
Forever Active

Halibut Flatfish
Neurobion forte
Ocuvite Lutein
Omega-3
Panthenol Lutschtabletten
Rajoton plus
Supradyn Vital +50

Homöopathika

Apo-Hepat
Borage/Rense Globuli
Bronchi / Plantago Globuli
Ceres Präparate

Similisan Präparate
Vogel Urticalcin

Anderes

Actvisan Maca natural
Angina MCC
Arteria Vita
Bachblütenpräparate
Baldrian
Baldriparan
Benefibre
Bioflorin (enterokokken)
Cardiplant
Chondrosulf (chondroitin)
D-Mannose
Daflon (diosmin)
Dormiplant
Echinamed
Ensure Plus Drink
Femannose
Flatulex
Fresenius Energy Drink
Forever Active
Gelodurat
Hova Filmtabletten
Iberogast
Iscador
Johannisbeersaft
Juice Plus
Kyäni Nitro Xtreme, Kyäni Sunset
Lacidigest
Leinsamen
Mebucaine Lutschtabletten
Monurelle Cranberry
Mycostatin Emulsion
NaCl (inhalation)
Normolythoral = Normalyth = Normolyt
Notfalltropfen/Rescue Spray
O2-Sauerstoffgabe
Preiselbeerekapseln etc.
Preisevit
Prospanex Hustensaft
Prostagutt
Prost-Urgenin
Rajoton Plus
Redormin
Relaxane
Ringer Lactat
Rhinosedin
Salvia
Santasapina = Santa Sapina Hustensirup
Schüssler Salze
Strath Kräuterhefe
Tanno Hermal Schüttelmixtur
TCM Tee
Uro-Vaxom
Valverde Präparate
Venoruton Präparate
Vogel Echinaforce forte
Vogel Entspannungstropfen
Vogel Crateagisan gtt
Zeller Entspannung
Zeller Relaxane

Qualitätssicherungsprojekt
des Fürstentums Liechtenstein

Schlussbericht Phase II

Anonymisierte Version



Dr. med. Patrik Stephan
Dr. Karin Waldner
Kathrin Sartori
Dr. Eveline Jaquenoud
Emanuela Fusi

2017

Bildnachweis Titelseite:
<https://www.pixabay.com>

Um den Textfluss nicht zu stören, wurde bei Patienten und Berufsbezeichnungen die grammatikalisch maskuline Form gewählt. Selbstverständlich sind in diesen Fällen immer Frauen und Männer gemeint.

mediQ - Qualitätszentrum für Medikamentensicherheit
Psychiatrische Dienste Aargau AG
Zürcherstrasse 241
Postfach 432, CH-5201 Brugg
<https://www.mediQ.ch>

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	i
Abbildungsverzeichnis	iii
Tabellenverzeichnis	iv
1 Einleitung	1
1.1 Zusammenfassung Phase I	1
1.1.1 Studienpopulation: Demographie	1
1.1.2 Fixmedikation	2
Anzahl verordneter Wirkstoffe	2
Verordnung von Psychopharmaka	3
Häufigkeit von Interaktionsalerts	4
1.2 Verschreibungspraxis	4
1.3 UAW und Interaktionen	5
1.4 Ziele der Untersuchung	8
2 Methoden	9
2.1 Selektion der Fälle	9
2.2 Datenerfassung	10
3 Klinische Fallpräsentation	11
3.1 Demographie	11
3.2 Falldiskussion	13
3.2.1 Diskussion Nr. 1: —058	13
3.2.2 Diskussion Nr. 9: —057	14
3.2.3 Diskussion Nr. 13: —182	14
3.2.4 Orale Antikoagulation	15
3.2.5 Amiodaron	15
3.2.6 Carbamazepin	15
4 Empfehlungen	16
5 Anhang	18
5.1 Detaillierte Fallbeschreibungen (n=17): Übersicht	18

Inhaltsverzeichnis

5.2	Nr. 1:—058	20
5.3	Nr. 2:—114	22
5.4	Nr. 3:—130	24
5.5	Nr. 4:—170	26
5.6	Nr. 5:—180	28
5.7	Nr. 6:—185	30
5.8	Nr. 7:—024	32
5.9	Nr. 8:—028	34
5.10	Nr. 9:—057	36
5.11	Nr. 10:—075	38
5.12	Nr. 11:—171	39
5.13	Nr. 12:—173	41
5.14	Nr. 13:—182	43
5.15	Nr. 14:—184	45
5.16	Nr. 15:—215	47
5.17	Nr. 16:—015	49
5.18	Nr. 17:—020	51
6	Annex	53

Abbildungsverzeichnis

1.1	Altersverteilung der Studienpopulation (Histogramm)	1
1.2	Anzahl interaktionsrelevante Wirkstoffe der Fixmedikation	3
1.3	Verordnungsrate von Psychopharmaka in der Fixmedikation nach a) Geschlecht, b) nach Pflegesituation	4
1.4	Häufigkeit von Interaktionsalerts in der Fixmedikation: a) Hochrelevante Interaktionen, b) relevante Interaktionen, c) in Einzelfällen relevante Interaktionen	5
2.1	Selektionskriterien Fälle Phase II	9
3.1	Altersverteilung der nicht selektionierten resp. selektionierten Patienten	12
3.2	Verteilung der nicht selektionierten vs. selektionierten Fälle nach a) Geschlecht und b) Pflegesituation	13

Tabellenverzeichnis

- 1.1 Beschreibung der Studienpopulation nach Geschlecht, Pflegesituation und Alter 2
- 3.1 Übersicht der für die klinische Fallbeschreibung selektierten Patienten 11
- 3.2 Altersverteilung der nicht selektierten resp. selektierten Patienten 12
- 5.1 Übersicht der für die klinische Fallbeschreibung selektierten Patienten 19

1 Einleitung

1.1 Zusammenfassung Phase I

1.1.1 Studienpopulation: Demographie

Die Studienpopulation bestand zum Zeitpunkt der Datenerhebung (Oktober 2016) aus insgesamt 535 pflegebedürftigen, hauptsächlich geriatrischen Patienten aus dem Fürstentum Liechtenstein mit einem Durchschnittsalter von 80 Jahren (Spannweite 35-101 Jahre) (Abbildung 1.1).

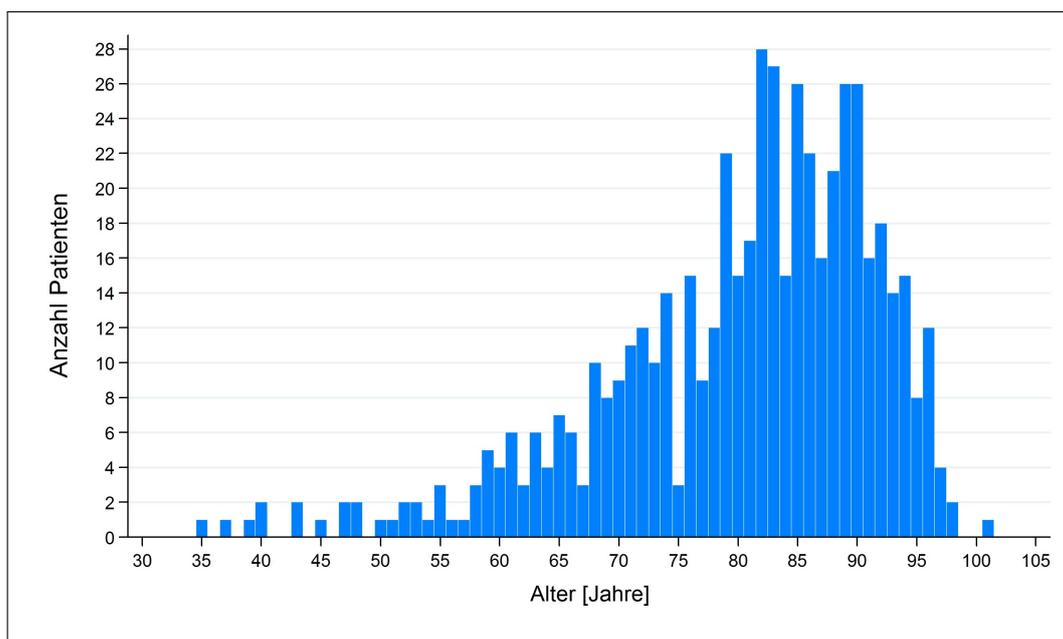


Abbildung 1.1: Altersverteilung der Studienpopulation (Histogramm)

Die eingeschlossenen Patienten wurden zu ungefähr gleichen Teilen stationär im Pflegeheim (52%) resp. ambulant durch die Spitexdienste (48%) betreut. In beiden Pflegesituationen waren die Frauen in der Überzahl (60% im Pflegeheim, 72% in der ambulanten Versorgung, $p=0.004$). Während die Frauen der Studienpopulation durchschnittlich 5 Jahre älter waren als die Männer ($p<0.001$), war das durchschnittliche Alter der Pflegeheim- resp. Spitex-Patienten vergleichbar (81 vs. 79 Jahre, $p=0.1$) (Tabelle 1.1).

1 Einleitung

Tabelle 1.1: Beschreibung der Studienpopulation nach Geschlecht, Pflegesituation und Alter

		N (%)	Mittelwert (SD)	Median (25./75. Perzentile)	Spannbreite
Geschlecht	<i>Frauen</i>	355 (66.4)			
	<i>Männer</i>	180 (33.6)			
Pflegesituation	<i>Pflegeheim</i>	279 (52.1)			
	<i>Spitex</i>	256 (47.9)			
Alter [Jahre]	<i>Gesamt</i>		80 (12)	83 (74/89)	35-101
	<i>Frauen</i>		82 (11)	84 (76/89)	37-101
	<i>Männer</i>		77 (13)	79 (70/86)	35-98
	<i>Pflegeheim</i>		81 (12)	84 (74/90)	40-101
	<i>Spitex</i>		79 (11)	82 (74/87)	35-98

1.1.2 Fixmedikation

Anzahl verordneter Wirkstoffe

Im Durchschnitt wurden die Patienten der Studienpopulation mit acht Interaktionsrelevanten, fix verordneten Wirkstoffen behandelt (Spannweite 0-24) (Abbildung 1.2). 20% erhielten weniger als fünf fix verordnete Wirkstoffe, 47% fünf bis neun fix verordnete Wirkstoffe und 33% zehn oder mehr fix verordnete Wirkstoffe.

Die durchschnittliche Anzahl Wirkstoffe stimmt mit einer bereits publizierten Studie zur Medikation von geriatrischen Patienten in der Schweiz überein¹, allerdings scheint der Anteil der Patienten mit zehn oder mehr fix verordneten, interaktionsrelevanten Wirkstoffen vergleichsweise hoch zu sein².

Das Geschlecht und die Pflegesituation der Patienten hatten keinen signifikanten Einfluss auf den Umfang der Fixmedikation.

¹Lang PO, Vogt-Ferrier N, Hasso Y, Le Saint L, Dramé M, Zekry D, et al. Interdisciplinary geriatric and psychiatric care reduces potentially inappropriate prescribing in the hospital: interventional study in 150 acutely ill elderly patients with mental and somatic comorbid conditions. *J Am Med Dir Assoc.* 2012 May;13(4):406.e1-7.

²Urfer M, Elzi L, Dell-Kuster S, Bassetti S. Intervention to Improve Appropriate Prescribing and Reduce Polypharmacy in Elderly Patients Admitted to an Internal Medicine Unit. *PloS One.* 2016;11(11):e0166359.

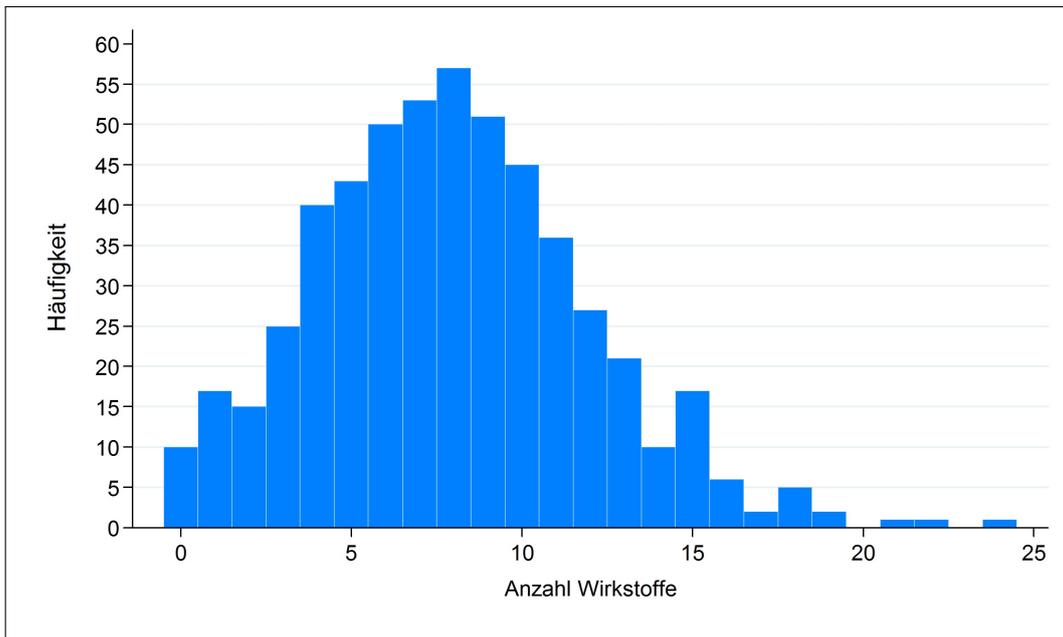


Abbildung 1.2: Anzahl interaktionsrelevante Wirkstoffe der Fixmedikation

Verordnung von Psychopharmaka

Zwei Drittel aller Patienten erhielten in ihrer Fixmedikation mindestens ein Psychopharmakon, wobei sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern und bei der Art der Pflegesituation (Pflegeheim/Spitex) zeigte (Abbildung 1.3). Mit Berücksichtigung der Effekte von Geschlecht, Alter und Pflegesituation hatten Frauen eine 1.5-fach und Pflegeheimbewohner eine 2.4-fach erhöhte Wahrscheinlichkeit, Psychopharmaka in ihrer Fixmedikation zu erhalten.

40% erhielten Antidepressiva, wobei in 45% dieser Fälle Citalopram resp. Escitalopram verschrieben war. Andere häufige Antidepressiva waren Mirtazapin (17%), Trimipramin (12%), Venlafaxin (10%) und Trazodon (10%).

Ein Drittel erhielt Antipsychotika, 39% davon Quetiapin, rund 20% Risperidon oder Pipamperon, 15% Prothipendyl, 7% Haloperidol und 6% Olanzapin.

29% hatten Tranquilizer/Hypnotika in ihrer Fixmedikation, mehrheitlich Zolpidem (39%) und Lorazepam (30%).

Mood stabilizer (Carbamazepin, Valproat, Lamotrigin, Lithium) waren bei knapp 3% der Patienten in der Fixmedikation zu finden.

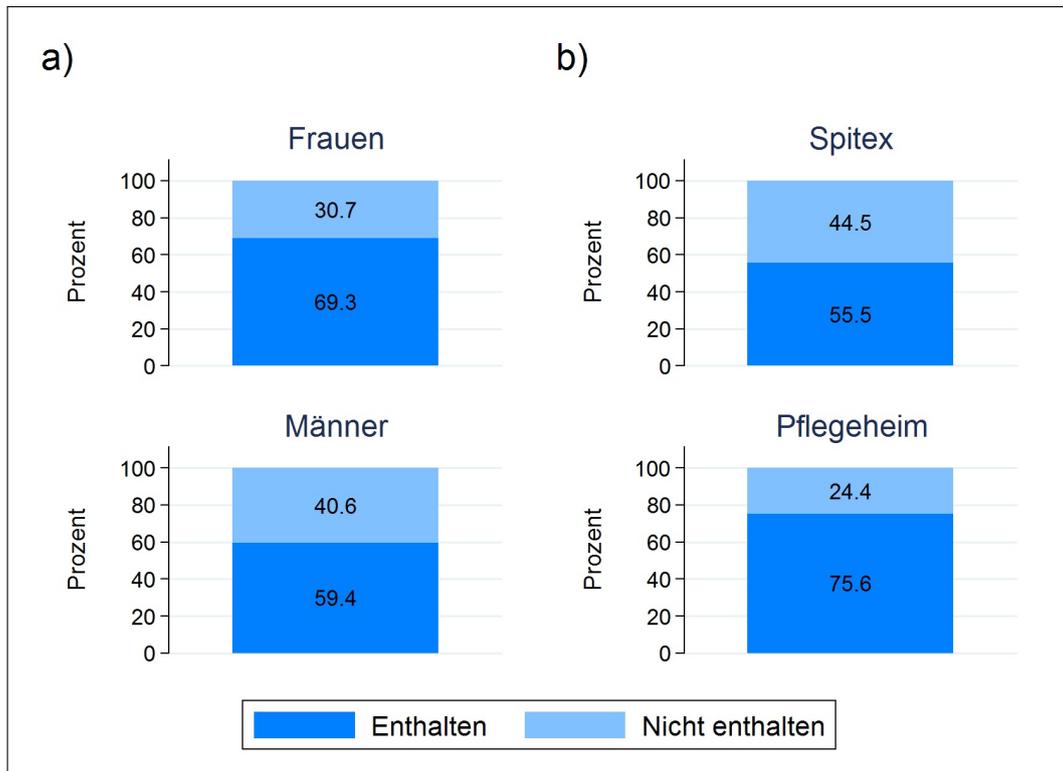


Abbildung 1.3: Verordnungsrate von Psychopharmaka in der Fixmedikation nach a) Geschlecht, b) nach Pflegesituation

Häufigkeit von Interaktionsalerts

Bei 27 (5%) der Patienten mit mindestens zwei fix verordneten, interaktionsrelevanten Wirkstoffen fand sich mindestens ein roter Alert für eine hochrelevante Interaktion in der Fixmedikation, bei 335 (66%) ein oder mehrere orange Alerts für eine klinisch relevante Interaktion und bei 477 (94%) der Patienten ein oder mehrere gelbe Alerts für eine Interaktion, die in Einzelfällen relevant sein kann (Abbildung 1.4).

1.2 Verschreibungspraxis

Spitex-Patienten werden in der Regel von Hausärzten betreut, welche die Übersicht über die verordneten Medikamente haben. In Heimen existieren verschiedene ärztliche Versorgungsmodelle, das Heimarzt- und das Belegarztmodell. Bei schwer und chronisch kranken Menschen sind in allen Fällen häufig Spezialisten involviert, welche Einfluss auf die Medikation nehmen. Notfälle und akute Krankheiten führen zu einer zusätzlichen Dynamik.

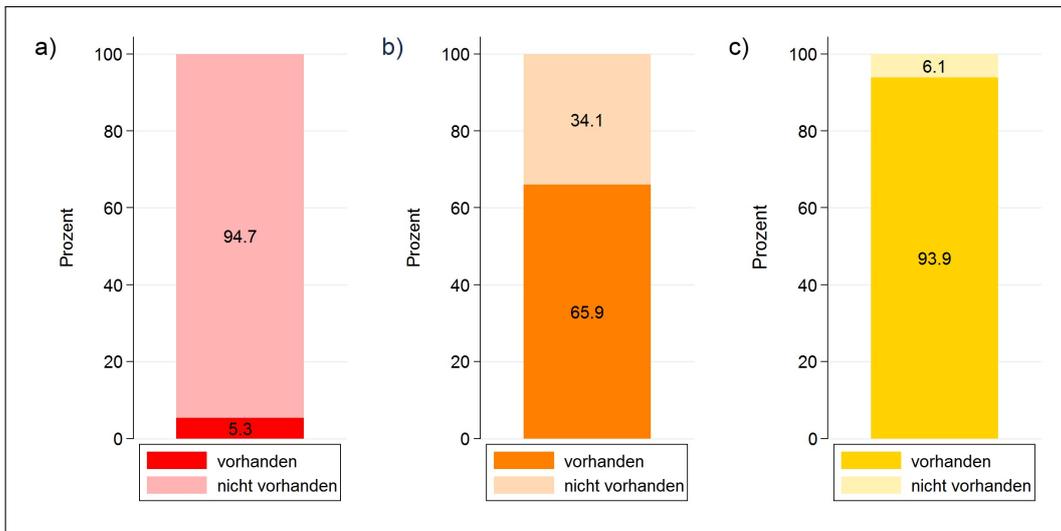


Abbildung 1.4: Häufigkeit von Interaktionsalerts in der Fixmedikation: a) Hochrelevante Interaktionen, b) relevante Interaktionen, c) in Einzelfällen relevante Interaktionen

In Heimen sind sowohl das Pflegepersonal wie auch die betreuenden Ärzte an einer möglichst umfangreichen Liste an Reservemedikamenten interessiert, um für möglichst viele Eventualitäten „gewappnet“ zu sein.

Die Dokumentation der Medikation in der Krankenakte erfolgt heute in der Regel elektronisch. Grundsätzlich besteht damit die Möglichkeit einer automatisierten Überprüfung der Verordnungen hinsichtlich „Drug related Problems“ einschliesslich Arzneimittelinteraktionen.

1.3 UAW und Interaktionen

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) eines Pharmakons müssen abgegrenzt werden von erwünschten (z.Bsp. Sedierung durch ein Antidepressivum oder ein Antipsychotikum bei Agitation). Man unterteilt UAW's in solche vom Typ A (Dosis-abhängig, vermeidbar, ca. 80% der Fälle) und solche vom Typ B (Dosis-unabhängig, nicht vorhersehbar und somit nicht vermeidbar, ca. 20% der Fälle).

Beispiele Typ A-UAW: Sedation, QTc-Verlängerung, Gewichtszunahme, Delir, Hyponatriämie, u.a.m.

Beispiele Typ B-UAW: allergische Reaktionen, darunter schwere Formen wie das Lyell-Syndrom („Syndrom der verbrühten Haut“)

Gewisse UAW's werden rasch klinisch symptomatisch und somit erkennbar. Andere können über längere Zeit klinisch asymptomatisch bleiben oder überhaupt nicht symptoma-

tisch werden (Bsp. Veränderungen von Laborwerten oder im EKG). Hier ist wichtig anzumerken, dass auch asymptomatische UAW's (z. Bsp. eine leichtgradige Hyponatriämie oder QTc-Verlängerung) sich unter bestimmten Umständen (Änderung der Medikation, akute Erkrankung, u.a.) rasch intensivieren können, weshalb entsprechende Kontrolluntersuchungen im Sinne eines Screenings trotzdem sinnvoll sind.

Häufig auftretende unerwünschte Arzneimittelwirkungen (mit besonderer Berücksichtigung der Psychopharmaka:

- Sedation
- (extrapyramidale) Bewegungsstörung (EPS)
- Gewichtszunahme
- Hautausschläge
- Hyponatriämie
- Leberwerterhöhung
- Verlängerung des QTc-Intervalls (EKG)

Bekannt sind auch „Langzeit-UAW's“, die erst nach einer Therapiedauer von Monaten, Jahren oder gar Jahrzehnten auftreten und teilweise irreversibel sind:

- Nephropathie (Bsp. Lithium)
- Osteoporose (durch chronische Hyperprolaktinämie, oder direkt pharmakogen durch Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer und Protonenpumpen-Hemmer)
- Spätdyskinesien (Bewegungsstörungen, v.a. im Gesichtsbereich, durch Antipsychotika)

Additive Effekte: Polypharmazie führt zu erhöhtem UAW-Risiko durch additive Effekte. Typische und häufig auftretende Beispiele hierfür sind die Sedation, die Hyponatriämie und die QTc-Verlängerung.

Sedation

Häufig zu beobachtendes, Dosis-abhängiges Phänomen, klinisch rasch symptomatisch. Entsprechend ist eine frühzeitige Intervention möglich. Häufig auch verbunden mit Blutdrucksenkung und erhöhtem Sturzrisiko. Auftretenswahrscheinlichkeit bei geriatrischen Patienten erhöht, da vielfach Komedikation mit Blutdruck-senkenden Pharmaka.

Hyponatriämie

Abfall des Natriumgehaltes im Blut. Prävalenz bei > 65-jährigen Patienten bis 15%, wobei milde, asymptomatische Fälle häufig. Wird verursacht durch verschiedene Wirkstoffklassen und Wirkmechanismen (Antipsychotika, Antidepressiva, Carbamazepin, aber

auch Diuretika). Symptomatisch sind schwerer ausgeprägte Fälle und v.a. der rasche Abfall des Natriumwertes im Blut. Am häufigsten beobachtet werden Gangstörungen, Verwirrung, Schwindel und Stürze. Diese UAW kann durch eine Laboruntersuchung (Bestimmung des Natrium-Wertes) einfach diagnostiziert werden.

QTc-Verlängerung

Im EKG detektierbare, Dosis-abhängige UAW (Verlängerung der sog. Repolarisation), die in schweren Fällen ($QTc > 500$ ms) mit einer erhöhten Auftretenswahrscheinlichkeit ventrikulärer Rhythmusstörungen verbunden ist (sog. „torsade de pointes“). QT bezeichnet im EKG das Intervall vom Beginn des QRS-Komplexes bis zum Ende der T-Welle, gemessen in Millisekunden (ms). Der Normwert des QT-Intervalls ist abhängig von der Herzfrequenz, weswegen eine Korrekturformel angewendet werden muss (c = corrigiert). Zahlreiche Pharmaka werden mit QTc-Verlängerung in Verbindung gebracht. Schon länger bekannt ist diese UAW unter Therapie mit Antiarrhythmika (z.Bsp. Amiodaron). Auch zahlreiche Psychopharmaka (Antidepressiva, Antipsychotika, Methadon, Lithium) können das QTc-Intervall verlängern. In den letzten Jahren wurde zu diesem Thema viel publiziert, was zu einer gewissen Sensibilisierung geführt hat. So finden sich in zahlreichen Fachinformationen (auch von Psychopharmaka, speziell Antidepressiva vom Typ Serotonin-Wiederaufnahmehemmer) Warnhinweise und Kontraindikationen, die wissenschaftlich nicht in allen Fällen gerechtfertigt sind. Ein häufig beobachteter Kofaktor stellt zudem die Hypokaliämie dar, eine häufig beobachtete UAW von Diuretika. Angesichts der beobachteten Polypharmazie ist es dennoch richtig und sinnvoll (auch aus juristischen Gründen), EKG-Kontrollen durchzuführen. Risikopatienten (mehrere Pharmaka mit Effekt auf QTc, Hypokaliämie) sollten frühzeitig identifiziert und kontrolliert werden.

Interaktionen werden unterteilt in pharmakokinetische (Veränderung des Blutspiegels eines Wirkstoffes) und pharmakodynamische (agonistische oder antagonistische Effekte). Bei pharmakokinetischen Interaktionen bestehen zwei Möglichkeiten: Durch Induktion (Beschleunigung der Metabolisierung) wird die Blutkonzentration der betroffenen Komedikation vermindert, durch Inhibition (Verlangsamung der Metabolisierung) wird sie erhöht. Durch diese Effekte können Überdosierungen/Intoxikationen oder Wirkabschwächungen resultieren.

Beispiel pharmakokinetische Interaktion

Kombination eines Substrates von Cytochrom (CYP) 1A2 mit einem starken Hemmer von CYP1A2, was zu einem starken Anstieg der Wirkstoffkonzentration führt (Nr. 1: —058, Seite 20).

Beispiel pharmakodynamische Interaktion

Blutdruckabfall durch Kombination von Pharmaka, die den Blutdruck senken können (nicht nur Blutdruck-Medikamente) (Nr. 10: —075, Seite 38).

1.4 Ziele der Untersuchung

In Phase I wurde die Medikation von 535 Patienten dokumentiert und quantitativ hinsichtlich Interaktionsrisiken überprüft. 508 Patienten wurden mit zwei oder mehr Pharmaka therapiert, was sie für pharmakologische Interaktionen qualifizierte.

Phase II soll nun anhand von ausgewählten Interaktions-Fällen auf wichtige Problemkonstellationen aufmerksam machen. Mittels Vorstellung und qualitativer Analyse illustrativer oder typischer Fälle werden verschiedene Risiken mit Fokus auf additive Effekte und Vermeidbarkeit aufgezeigt.

2 Methoden

2.1 Selektion der Fälle

Für eine erste Selektion wurden folgende Kriterien angewendet, wobei einzig die Fixmedikation betrachtet wurde (Abbildung 2.1):

- ≥ 1 roter Alert, oder
- ≥ 5 oranger Alert, oder
- ≥ 10 Wirkstoffe, oder
- ≥ 4 Psychopharmaka

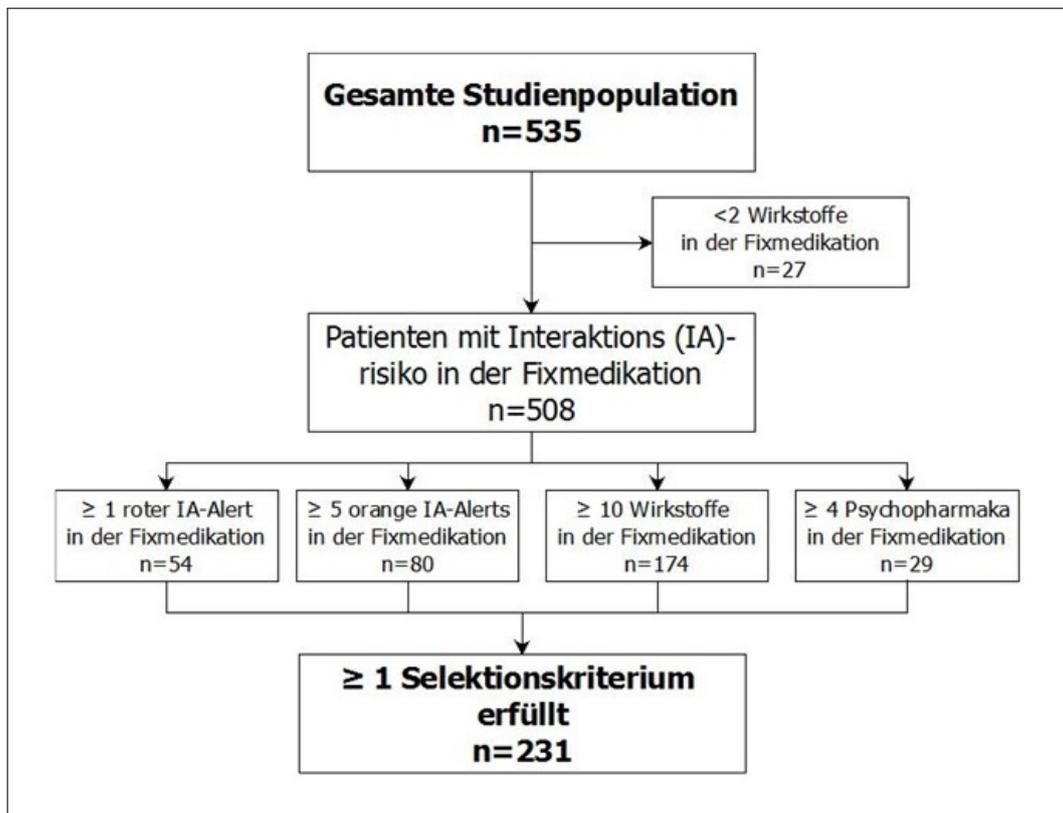


Abbildung 2.1: Selektionskriterien Fälle Phase II

231 Fälle erfüllten ≥ 1 Kriterium. Aus diesen wurden 17 Fälle ausgewählt und genauer analysiert. Bei der Selektion wurde auf Auftretenshäufigkeit, klinische Bedeutung und Art der Interaktion Wert gelegt.

2.2 Datenerfassung

Folgende Parameter wurden im Einzelnen erfasst bzw. dokumentiert:

- Jahrgang
- Geschlecht
- Anzahl Fixmedikamente (Wirkstoffe)
- Anzahl Antidepressiva
- Anzahl Antipsychotika
- Anzahl Tranquillizer
- Anzahl Mood Stabilizer/Antiepileptika
- Antibiotikum (Ja/Nein)
- Datum Abfrage mediQ-Interaktionsprogramm
- Anzahl Wirkstoffe mit QTc-verlängerndem Effekt
- Anzahl Wirkstoffe mit Krampfschwellen-senkendem Effekt
- Anzahl Kombinationen Rot
- Anzahl Kombinationen Orange
- Beschreibung aller roten Kombinationen
- Gesamtbeurteilung
- Vorschlag Intervention/Monitoring
- Listung auf Priscus-Liste¹

¹Von Fachleuten erstellte Liste von Wirkstoffen, die für ältere Menschen potentiell ungeeignet sind. Regelmässig aktualisiert und online einsehbar:
http://priscus.net/download/PRISCUS-Liste_PRISCUS-TP3_2011.pdf

3 Klinische Fallpräsentation

Tabelle 3.1 (siehe auch Tabelle 5.1 im Anhang, Seite 19) zeigt die ausgewählten Fälle in der Übersicht.

Die Codes beziehen sich auf die betreuende Institution:

- : —
- : —
- : —
- : —.

Tabelle 3.1: Übersicht der für die klinische Fallbeschreibung selektionierten Patienten

Nr.	Code	Jahrgang	Alter	Geschlecht	Pflegesituation	Wirkstoffe	QT	KS	Rot	Orange	Kommentar
1	—058	1947	69	w	amb.	7	1	0	1	2	Fluvoxamin + Agomelatin
2	—114	1979	37	w	amb.	9	6	4	0	9	3 Antipsychotika, Fluoxetin
3	—130	1960	56	w	amb.	14	5	2	0	11	3 Antikonvulsiva inkl. Carbamazepin, Fentanyl
4	—170	1955	61	w	amb.	8	2	0	1	1	HIV, Methadon + Citalopram
5	—180	1930	86	m	amb.	15	6	1	2	9	Amiodaron + Quetiapin 50 mg bzw. Citalopram 40 mg, NOAK
6	—185	1929	87	m	amb.	7	2	0	1	2	Johanniskraut und Phenprocoumon (OAK)
7	—024	1943	73	w	stat.	21	7	2	0	8	5 Psychopharmaka, inkl. 2 Benzodiazepine
8	—028	1932	84	w	stat.	19	4	2	1	8	Amiodaron + Quetiapin 50 mg, NOAK, Dopaminagonisten
9	—057	1946	70	w	stat.	9	4	4	0	7	3 Antipsychotika inkl. Clozapin
10	—075	1924	92	w	stat.	15	4	3	0	7	4 Sedativa, inkl. Oxycodon + Fentanyl; 8 hypoton. Wirkstoffe
11	—171	1944	72	m	stat.	12	5	2	2	9	QT (Amiodaron u.a.), KS (Haloperidol, Pipamperon), Epilepsie
12	—173	1925	91	w	stat.	10	5	2	1	7	QT (Sotalol, Haloperidol, Venlafaxin)
13	—182	1956	60	w	stat.	13	5	1	0	7	Carbamazepin, NOAK, Paroxetin
14	—184	1933	83	w	stat.	7	4	1	3	3	QT (Amiodaron, Escitalopram, Haloperidol)
15	—215	1935	81	w	stat.	12	6	3	3	7	QT, 4 Psychopharmaka + Fentanyl, NOAK
16	—015	1934	82	w	stat.	15	5	1	0	8	QT, Diltiazem + Simvastatin, Diltiazem + Atenolol
17	—020	1956	60	w	amb.	18	6	2	0	9	QT, 5 Psychopharmaka, NOAK

Abkürzungen: QT = Verlängerung QTc-Intervall, KS = Senkung Krampfschwelle, (N)OAK = (Neues) orales Antikoagulans

Alle Patienten sind eindeutig identifizierbar, sodass gegebenenfalls Informationen an die betreuenden medizinischen Instanzen übermittelt werden könnten.

3.1 Demographie

Die Selektion der 17 Fälle erfolgte nicht nach mathematisch definierten Regeln, weswegen ein statistischer Vergleich mit der Restpopulation rein exploratorischen Charakter

3 Klinische Fallpräsentation

hat. Interessehalber wurde die Repräsentativität des selektionierten Kollektivs dennoch anhand von Altersverteilung, Geschlecht und Pflegesituation beurteilt. Einzig hinsichtlich Altersverteilung zeigte sich ein signifikanter Unterschied, indem das Kollektiv der selektionierten Fälle im Durchschnitt signifikant jünger war (73.2 vs. 80.4 Jahre, Abbildung 3.1 und Tabelle 3.2).

Tabelle 3.2: Altersverteilung der nicht selektionierten resp. selektionierten Patienten

	Nicht selektioniert	Selektioniert	p-Wert (Wald-Test)
<i>n</i>	518	17	
<i>Mittelwert (SD) [Jahre]</i>	80.4 (11.4)	73.2 (14.8)	0.014
<i>Median (25.-75- Perzentile) [Jahre]</i>	83 (74-89)	73 (61-84)	
<i>Bereich [Jahre]</i>	35-101	37-92	

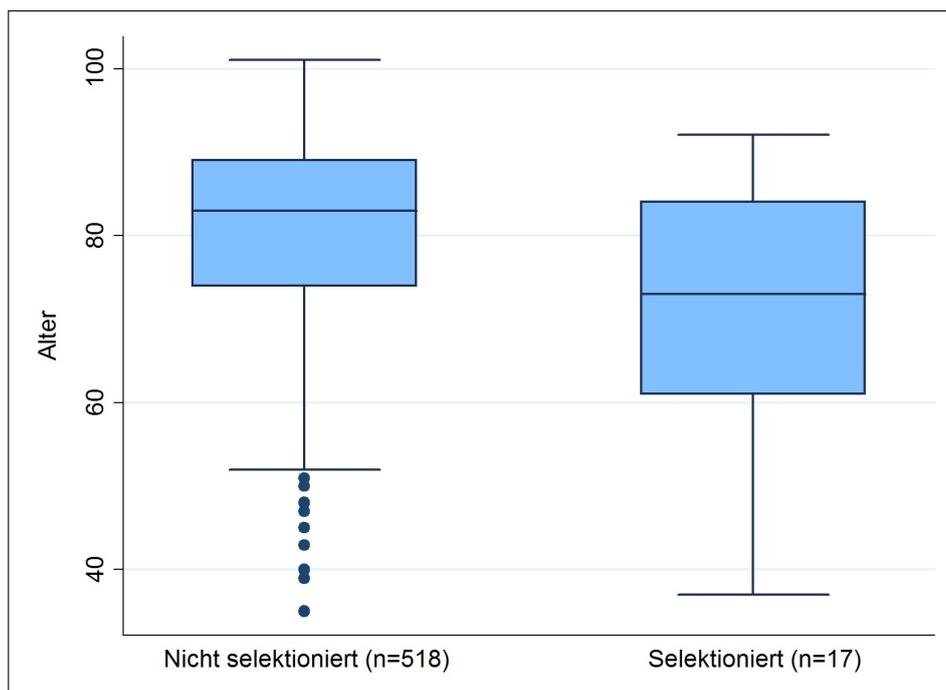


Abbildung 3.1: Altersverteilung der nicht selektionierten resp. selektionierten Patienten

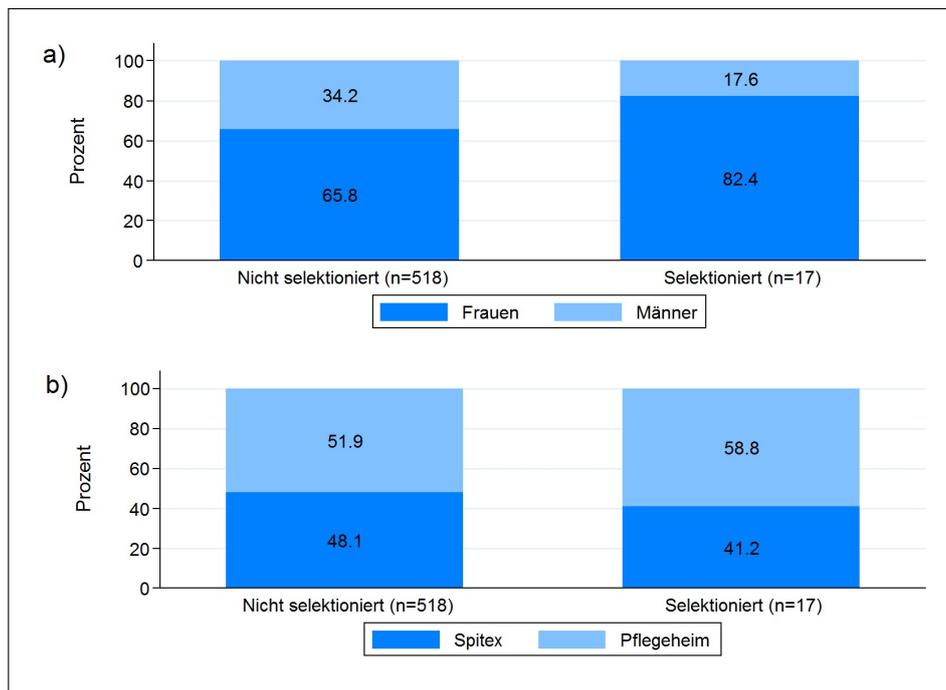


Abbildung 3.2: Verteilung der nicht selektionierten vs. selektionierten Fälle nach a) Geschlecht und b) Pflegesituation

3.2 Falldiskussion

Die 17 Fallanalysen finden sich im Anhang. Zur Besprechung ausgewählt wurden folgende Einzelfälle (vgl. Tabelle 5.1):

Nr. 1: —058 (Seite 20); Nr. 9: —057 (Seite 36), Nr. 13: —182 (Seite 43)

Berücksichtigt werden muss, dass die verfügbaren Informationen limitiert sind. Es liegen keine Daten vor betreffend den klinischen Zustand, die Diagnosen, sowie darüber, ob Kontrolluntersuchungen (Laborparameter, EKG, etc.) durchgeführt wurden.

Des Weiteren wurden drei Wirkstoffe bzw. Wirkstoffklassen mit hohem Interaktionspotenzial ausgewählt und näher beschrieben.

3.2.1 Diskussion Nr. 1: —058

69-jährige Spitex-Patientin mit an sich überschaubarer Medikation von sieben Wirkstoffen in sechs Medikamenten. Dennoch finden sich zwei relevante Interaktionen, eine kinetische (Fluvoxamin und Agomelatin → massiver Anstieg der Agomelatin-Exposition) und eine dynamische (Irbesartan – Lornoxicam → Wirkabschwächung des Blutdruckmedikamentes, Verschlechterung der Nierenfunktion möglich). Die Kombination von

Fluvoxamin mit Agomelatin ist – auch wenn schon seit acht Monaten bestehend – absolut kontraindiziert und eine Intervention ist angezeigt (Anpassung der antidepressiven Therapie). Dies ist einfach möglich, da äquivalent wirksame Alternativen vorhanden sind. Die Wirkung von Irbesartan kann auf einfache Art und Weise mittels Blutdruckmessung überprüft werden.

3.2.2 Diskussion Nr. 9: —057

70-jährige Pflegeheim-Patientin, whs. mit Schizophrenie, therapiert mit neun Pharmaka, darunter drei Antipsychotika. Basis-Therapie in Depot-Form (Risperidon), zusätzlich peroral Quetiapin und Clozapin. Es handelt sich hierbei um eine „nebenwirkungsträchtige“ antipsychotische Kombinationstherapie (Sedation, Neutropenie/Agranulozytose, Gewichtszunahme). International empfehlen therapeutische Leitlinien grundsätzlich eine antipsychotische Monotherapie. In gewissen Fällen (v.a. bei Therapieresistenz) sind definierte Kombinationen möglich. Im konkreten Fall werden drei ähnlich wirkende Substanzen kombiniert, was auch aus pharmakologischer Sicht wenig Sinn macht und mit erhöhtem Nebenwirkungsrisiko verbunden ist. Es bestehen gute Möglichkeiten, die Therapie zu optimieren (Steigerung Dosierung Risperidon, Auslassversuch Clozapin). Unter der bestehenden Therapie muss auf Anzeichen der übermässigen Sedation geachtet werden und sind monatliche Blutbildkontrollen durchzuführen (vgl. Fachinformation Clozapin).

3.2.3 Diskussion Nr. 13: —182

60-jährige Pflegeheim-Patientin, therapiert mit 13 Wirkstoffen (davon zwei inhalativ) in 12 Medikamenten. Carbamazepin interagiert als potenter Induktor von CYP3A4 mit diversen Arzneimitteln der Komedikation. So kann Carbamazepin die Spiegel von Amlodipin, Mianserin und Rivaroxaban in klinisch relevantem Masse vermindern. V. a. wird dadurch der antikoagulatorische Effekt von Rivaroxaban in signifikantem Ausmass vermindert. Diese Kombination wird deshalb nicht empfohlen. Als Alternative bietet sich der Wechsel auf Phenprocoumon an, das zwar auch durch Carbamazepin beeinflusst wird, dessen Wirkung aber gemessen (INR, „Quick“-Test) und die Dosierung angepasst werden kann.

3.2.4 Orale Antikoagulation

↔ Nr. 5: —180, Nr. 6: —185, Nr. 8: —028, Nr. 13: —182, Nr. 15: —215, Nr. 17: —020

Sechs der ausgewählten Fälle erhalten Medikamente zur Blutverdünnung. Ein Patient (Nr. 6: —185) wird mit dem klassischen Wirkstoff Phenprocoumon behandelt, dessen Effekt (Ausmass der Gerinnungshemmung) monitorisiert werden kann (INR, "Quick-Test"). Die übrigen Patienten erhalten die sogenannten „neuen oralen Antikoagulantien“, NOAK), deren Effekt nicht gemessen werden kann. Durch kinetische Interaktionen besteht hier das (nicht detektierbare) Risiko der Überantikoagulation (→ erhöhtes Blutungsrisiko) bzw. der Unterantikoagulation (→ ungenügender Effekt).

3.2.5 Amiodaron

↔ Nr. 5: —180, Nr. 8: —028, Nr. 11: —171, Nr. 14: —184

Vier der Fälle werden mit dem Antiarrhythmikum Amiodaron, indiziert zur Therapie gewisser Herzrhythmusstörungen, behandelt. Die Substanz verlängert das QTc-Intervall, hat inhibierenden Effekt auf verschiedene CYP-Enzyme (v.a. CYP3A) und zeichnet sich durch eine sehr lange Eliminationshalbwertszeit (20-100 Tage) aus. Neben EKG-Kontrollen muss hier obligat nach interagierenden Effekten gesucht werden.

3.2.6 Carbamazepin

↔ Nr. 3: —130, Nr. 13: —182

Zwei Patientinnen erhalten Carbamazepin, ein Antiepileptikum, das auch zur Therapie gewisser Schmerzformen eingesetzt wird. Carbamazepin ist ein sogenannter Paninduktor und kann die Metabolisierung anderer Medikamente signifikant steigern, derart, dass subtherapeutische Wirkstoffkonzentrationen entstehen können (vgl. Nr. 13: —182). In der gesamten Studienpopulation (n=535) wurden 5 Patienten (0.9%) mit Carbamazepin behandelt.

4 Empfehlungen

Verordnungspraxis:

- Intakte Kommunikation (Spitex – Heim – Hausarzt – Spezialisten – Spital)
- Präsenz der Medikamentenliste bei Um- bzw. Neuverordnung

Gestaltung der Pharmakotherapie:

- Periodische Überprüfung der Indikation und der Dosierung der Fixmedikation
- Periodische Überprüfung der Reservemedikation
- Periodischer Interaktions-Check
- Zurückhaltung bei der Kombination verschiedener Antipsychotika und verschiedener Benzodiazepine
- Besonderes Augenmerk auf Patienten mit Allergien, Niereninsuffizienz, Epilepsie, Vorhofflimmern und Antikoagulation

Kontrolluntersuchungen:

- Blutdruck, Herzfrequenz, Körpergewicht
- EKG
- Laborwerte, ev. Therapeutisches Drug Monitoring (TDM)
- u.a.

Wie bereits erwähnt, wurden zwei Drittel aller Patienten mit mindestens einem Psychopharmakon behandelt, wobei bei drei von vier roten Alerts Psychopharmaka involviert waren. Deswegen kommt den Psychopharmaka eine besondere Bedeutung zu. Hinsichtlich Kontrolluntersuchungen unter Therapie mit dieser therapeutischen Gruppe existieren Empfehlungen. Am häufigsten verwendet werden diejenigen von Benkert und Hippus¹. Viele Kliniken benutzen adaptierte, hausinterne Richtlinien (vgl. Annex).

Die Erfahrung zeigt, dass die Umsetzung dieser umfangreichen Empfehlungen im stationären (Spital-) Bereich relativ einfach ist (Untersuchungen niederschwellig verfügbar).

¹Hippus H., Benkert O., Hrsg.: Kompendium der Psychiatrischen Pharmakotherapie, Springer-Verlag, ISBN 978-3-662-50332-4

4 Empfehlungen

Im ambulanten Setting (und auch in Heimen) ist die Durchführung von Kontrolluntersuchungen, auch aus logistischen Gründen, aufwändiger und wird weniger häufig durchgeführt. Hier bewährt sich erst recht ein individualisierter Ansatz: Risikopatienten sollen identifiziert und (zumindest) bei diesen die Kontrolluntersuchungen im empfohlenen Umfang durchgeführt werden. Angesichts der Vielzahl der Medikamente, aber auch der Komplexität der Materie, ist eine Übersicht ohne Zuhilfenahme elektronischer Hilfsmittel kaum möglich.

Interaktionsprogramme mit besonderer Berücksichtigung der Psychopharmaka:

- *mediQ-Interaktionsprogramm*: CH, kostenpflichtig, optional mit Beratung:
<https://www.mediq.ch>
- *GenemedRx Drug Interaction Checker*: USA, kostenpflichtig, einige (wenige) nur in Europa zugelassene Pharmaka nicht berücksichtigt: <http://www.genemedrx.com>
- *PsiacOnline*: D, kostenpflichtig: <http://www.psiac.de>

5 Anhang

5.1 Detaillierte Fallbeschreibungen (n=17): Übersicht

Tabelle 5.1: Übersicht der für die klinische Fallbeschreibung selektionierten Patienten

Nr.	Code	Jahrgang	Alter	Geschlecht	Pflegesituation	Wirkstoffe	QT	KS	Rot	Orange	Kommentar
1	—058	1947	69	w	amb.	7	1	0	1	2	Fluvoxamin + Agomelatin
2	—114	1979	37	w	amb.	9	6	4	0	9	3 Antipsychotika, Fluoxetin
3	—130	1960	56	w	amb.	14	5	2	0	11	3 Antikonvulsiva inkl. Carbamazepin, Fentanyl
4	—170	1955	61	w	amb.	8	2	0	1	1	HIV, Methadon + Citalopram
5	—180	1930	86	m	amb.	15	6	1	2	9	Amiodaron + Quetiapin 50 mg bzw. Citalopram 40 mg, NOAK
6	—185	1929	87	m	amb.	7	2	0	1	2	Johanniskraut und Phenprocoumon (OAK)
7	—024	1943	73	w	stat.	21	7	2	0	8	5 Psychopharmaka, inkl. 2 Benzodiazepine
8	—028	1932	84	w	stat.	19	4	2	1	8	Amiodaron + Quetiapin 50 mg, NOAK, Dopaminagonisten
9	—057	1946	70	w	stat.	9	4	4	0	7	3 Antipsychotika inkl. Clozapin
10	—075	1924	92	w	stat.	15	4	3	0	7	4 Sedativa, inkl. Oxycodon + Fentanyl; 8 hypoton. Wirkstoffe
11	—171	1944	72	m	stat.	12	5	2	2	9	QT (Amiodaron u.a.), KS (Haloperidol, Pipamperon), Epilepsie
12	—173	1925	91	w	stat.	10	5	2	1	7	QT (Sotalol, Haloperidol, Venlafaxin)
13	—182	1956	60	w	stat.	13	5	1	0	7	Carbamazepin, NOAK, Paroxetin
14	—184	1933	83	w	stat.	7	4	1	3	3	QT (Amiodaron, Escitalopram, Haloperidol)
15	—215	1935	81	w	stat.	12	6	3	3	7	QT, 4 Psychopharmaka + Fentanyl, NOAK
16	—015	1934	82	w	stat.	15	5	1	0	8	QT, Diltiazem + Simvastatin, Diltiazem + Atenolol
17	—020	1956	60	w	amb.	18	6	2	0	9	QT, 5 Psychopharmaka, NOAK

Abkürzungen: QT = Verlängerung QTc-Intervall, KS = Senkung Krampfschwelle, (N)OAK = (Neues) orales Antikoagulans

5.2 Nr. 1: —058

- Pflegesituation: —
- Jahrgang: 1947
- Geschlecht (w/m): w
- Fixmedikation:
 - n=7
 - | |
|--|
| acetylsalicylsäure - agomelatin - calciumcarbonat - cholecalciferol - fluvoxamin - irbesartan - lornoxicam |
|--|
- Psychopharmaka:
 - Antidepressiva: n=2
 - Antipsychotika: n=0
 - Tranquillizer: n=0
 - Mood Stabilizer/Antiepileptika: n= 0
- Antibiotikum (Ja/Nein): Nein
- Abfrage mediQ-Interaktionsprogramm: 09.01.2017
- Wirkstoffe mit QTc-verlängerndem Effekt: n=1
- Wirkstoffe mit Krampfschwellen-senkendem Effekt: n=0
- Kombinationen Rot: n=1
- Kombinationen Orange: n=2

Rote Kombination:

Fluvoxamin 100 mg und Agomelatin 25 mg: Kombination eines starken CYP1A2-Hemmers (Fluvoxamin) mit einem CYP1A2-Substrat. Dosierungen therapeutisch. Kombination seit ca. acht Monaten bestehend. Massiver Anstieg der Agomelatin-Exposition zu erwarten mit erhöhter Auftretenswahrscheinlichkeit von Agomelatin-UAW's, speziell Hepatotoxizität. Kombination gemäss Fachinformation Agomelatin kontraindiziert.

Gesamtbeurteilung:

Neben oben beschriebener Interaktion zu erwähnen ist die Kombination von Irbesartan mit einem sog. nicht-steroidalen Antirheumatikum (NSAR, Lornoxicam), was zu einer Verschlechterung der Nierenfunktion und einer Abschwächung der antihypertensiven Wirkung von Irbesartan führen kann.

Vorschlag Intervention/Monitoring:

Kontrolle der Nierenfunktion, der Leberwerte und des Blutdruckes. Modifikation der antidepressiven Therapie empfohlen.

Priscus-Liste:

Kein Pharmakon gelistet.

5.3 Nr. 2: —114

- Institution: —
- Jahrgang: 1979
- Geschlecht (w/m): w
- Fixmedikation:
 - n=9
 - aripiprazol - clonidin - diazepam - fluoxetin - lamotrigin - natriumpicosulfat - pipamperon - quetiapin - trimipramin
- Psychopharmaka:
 - Antidepressiva: n=2 (Fluoxetin 40 mg, Trimipramin 100 mg)
 - Antipsychotika: n=3 (Aripiprazol 15 mg, Pipamperon 40 mg, Quetiapin ret. 600 mg)
 - Tranquillizer: n=1 (Diazepam 5 mg)
 - Mood Stabilizer/Antiepileptika: n=1 (Lamotrigin 200 mg)
- Antibiotikum (Ja/Nein): Nein
- Abfrage mediQ-Interaktionsprogramm: 09.01.2017
- Wirkstoffe mit QTc-verlängerndem Effekt: n=6
- Wirkstoffe mit Krampfschwellen-senkendem Effekt: n=4
- Kombinationen Rot: n=0
- Kombinationen Orange: n=9

Gesamtbeurteilung:

Junge Patientin (geb. 1979). Sechs Wirkstoffe mit Effekt auf QTc.

Kombination von drei Antipsychotika, wobei eines davon niederpotent und in niedriger Dosierung (Pipamperon).

Relevante kinetische Interaktionen durch 40 mg Fluoxetin (CYP2D6-Hemmer): Relevanter Anstieg der Blut—egel zu erwarten von Aripiprazol, Trimipramin und Diazepam → Erhöhte Auftretenswahrscheinlichkeit für UAW, speziell Sedation und (orthostatische) Hypotonie.

Antikonvulsiver Schutz durch Lamotrigin (whs. psychiatrische Indikation).

Vorschlag Intervention/Monitoring:

(Einmalige) EKG-Kontrolle, Kontrolle Blutdruck.

Achten auf UAW's von Aripiprazol, Trimipramin und Diazepam (Sedation, anticholinerge Effekte).

Pipamperon absetzen, allenfalls Zugabe/Dosissteigerung von (nicht retardiertem) Quetiapin.

Priscus-Liste:

Clonidin (negative Auswirkungen auf die Kognition)

Diazepam (erhöhtes Sturzrisiko, Wechsel auf Benzodiazepin mit kürzerer Halbwertszeit)

Fluoxetin (Schlafstörung, Hyponatriämie, lange Halbwertszeit)

Trimipramin (kardiale UAW, delirogen)

5.4 Nr. 3: —130

- Jahrgang: 1960
- Geschlecht (w/m): w
- Fixmedikation:
 - n=14
 - amlodipin - atorvastatin - carbamazepin - clopidogrel - escitalopram - fentanyl transdermal - fludrocortison - lacosamid - levetiracetam - mirtazapin - pantoprazol - solifenacin - telmisartan - torasemid
- Psychopharmaka:
 - Antidepressiva: n=2 (Escitalopram 20 mg, Mirtazapin 45 mg)
 - Antipsychotika: n=0
 - Tranquillizer: n=0
 - Mood Stabilizer/Antiepileptika: n=3 (Levetiracetam 3000 mg, Carbamazepin 500 mg, Lacosamid 200 mg)
- Antibiotikum (Ja/Nein): Nein
- Abfrage mediQ-Interaktionsprogramm: 09.01.2017
- Wirkstoff mit QTc-verlängerndem Effekt: n=5
- Wirkstoff mit Krampfschwellen-senkendem Effekt: n=2
- Kombinationen Rot: n=0
- Kombinationen Orange: n=11

Gesamtbeurteilung:

Relativ junge Patientin (geb. 1960) mit Epilepsie.

Kombination von 3 Antikonvulsiva, darunter Carbamazepin, einem Paninduktor mit Effekt (Spiegelsenkung) v.a. auf Mirtazapin, Fludrocortison, Fentanyl, Atorvastatin, Amlodipin und Solifenacin.

5 Wirkstoffe mit Effekt auf QTc.

Mind. 4 Wirkstoffe mit Effekt auf die Elektrolyte: Escitalopram, Telmisartan, Torasemid und Fludrocortison.

Vorschlag Intervention/Monitoring:

Überprüfung der Wirkung der durch Carbamazepin beeinflussten Pharmaka.

(Einmalige) EKG-Kontrolle. Kontrolle Blutdruck, Lipidstatus (Effekt Atorvastatin?) und der Elektrolyte.

Wechsel von Atorvastatin auf ein Statin, das nicht mit Carbamazepin interagiert (z. Bsp. Rosuvastatin).

Priscus-Liste:

Solifenacin (anticholinerge UAW)

5.5 Nr. 4: —170

- Institution: —
- Jahrgang: 1955
- Geschlecht (w/m): w
- Fixmedikation:
 - n=8
 - abacavir - acetylsalicylsäure - atorvastatin - citalopram - diazepam - lamivudin - methadon - rilpivirin
- Psychopharmaka:
 - Antidepressiva: n=1 (Citalopram 20 mg)
 - Antipsychotika: n=0
 - Tranquillizer: n=1 (Diazepam 10 mg)
 - Mood Stabilizer/Antiepileptika: n=0
- Antibiotikum (Ja/Nein): Nein
- Abfrage mediQ-Interaktionsprogramm: 13.01.2017
- Wirkstoffe mit QTc-verlängerndem Effekt: n=2
- Wirkstoffe mit Krampfschwellen-senkendem Effekt: n=0
- Kombinationen Rot: n=1
- Kombinationen Orange: n=1

Rote Kombination:

Citalopram 20 mg und Methadon 60 mg: Methadon führt häufig zu relevanter QTc-Verlängerung, hier möglicherweise Risiko erhöht durch Komedikation mit Citalopram.

Gesamtbeurteilung:

Relativ junge Patientin (geb. 1955) mit HIV-Infekt und Methadon-Substitution (60 mg). HIV-Medikation ohne relevante kinetische Effekte.
2 Wirkstoffe mit Effekt auf QTc (rote Interaktion).

Vorschlag Intervention/Monitoring:

EKG-Kontrolle. QTc-Verlängerung unter Methadon wird häufig beobachtet. Bei Werten < 500 ms ist keine zwingende Intervention indiziert. Bei relevanter QTc-Verlängerung:

Elektrolyt-Kontrolle (K, Mg), wobei hier Komedikation wohl ohne Effekt auf Elektrolyte. Bei signifikanter QTc-Verlängerung: Wechsel vom Methadon auf Levomethadon in Betracht ziehen.

Priscus-Liste:

Diazepam (erhöhtes Sturzrisiko, Wechsel auf Benzodiazepin mit kürzerer Halbwertszeit)

5.6 Nr. 5: —180

- Institution: —
- Jahrgang: 1930
- Geschlecht (w/m): m
- Fixmedikation:
 - n=15
 - allopurinol - amiodaron - bisoprolol - calciumcarbonat - cholecalciferol - citalopram - dutasterid - hydrochlorothiazid - kalium - pantoprazol - pramipexol - quetiapin - rivaroxaban - tamsulosin – torasemid
- Psychopharmaka:
 - Antidepressiva: n=1 (Citalopram 40 mg)
 - Antipsychotika: n=0
 - Tranquillizer: n=0
 - Mood Stabilizer/Antiepileptika: n=0
- Antibiotikum (Ja/Nein): Nein
- Abfrage mediQ-Interaktionsprogramm: 13.01.2017
- Wirkstoffe mit QTc-verlängerndem Effekt: n=6
- Wirkstoffe mit Krampfschwellen-senkendem Effekt: n=1
- Kombinationen Rot: n=2
- Kombinationen Orange: n=9

Rote Kombinationen:

Amiodaron 100 mg und Quetiapin 50 mg: Additiver Effekt betreffend QTc-Verlängerung. Hier nicht relevant, da Quetiapin-Dosierung tief.

Amiodaron 100 mg und Citalopram 40 mg: Additiver Effekt betreffend QTc-Verlängerung. Hohe Dosierung von Citalopram.

Gesamtbeurteilung:

86-jähriger, polymorbider, antikoagulierter Patient mit Vorhofflimmern (Amiodaron, Rivaroxaban), Herzinsuffizienz und obstruktiver Miktion.

Dosierung Citalopram mit 40 mg alterskorreliert hoch, Quetiapin tief.

Vorschlag Intervention/Monitoring:

EKG-Kontrolle. Offenbar Persistenz Vorhofflimmern (Rivaroxaban). Es stellt sich die Frage, ob die Therapie mit Amiodaron fortgesetzt werden soll (fehlende Konversion, Alter, QTc-Verlängerung, Risiko für kinetische Interaktion).

Priscus-Liste:

Kein Pharmakon gelistet.

5.7 Nr. 6: —185

- Institution: —
- Jahrgang: 1929
- Geschlecht (w/m): m
- Fixmedikation:
 - n=7
 - | |
|---|
| calciumcarbonat - cholecalciferol - johanniskraut - levothyroxin - pantoprazol
- phenprocoumon – torasemid |
|---|
- Psychopharmaka:
 - Antidepressiva: n=1 (Johanniskraut)
 - Antipsychotika: n=0
 - Tranquillizer: n=0
 - Mood Stabilizer/Antiepileptika: n=0
- Antibiotikum (Ja/Nein): Nein
- Abfrage mediQ-Interaktionsprogramm: 13.01.2017
- Wirkstoffe mit QTc-verlängerndem Effekt: n=2
- Wirkstoffe mit Krampfschwellen-senkendem Effekt: n=0
- Kombinationen Rot: n=1
- Kombinationen Orange: n=2

Rote Kombination:

Johanniskraut (Rebalance[®] 500 mg/d) und Phenprocoumon: Starke Induktion der Metabolisierung von Phenprocoumon zu erwarten mit konsekutiv verminderter Wirkung (Abnahme INR) möglich. Gemäss Verordnungsblatt Kombination seit 08.2014 bestehend und Dosierung von Phenprocoumon wohl angepasst. Kombination gemäss Hersteller Rebalance[®] kontraindiziert.

Gesamtbeurteilung:

Induzierender Effekt von Johanniskraut, hauptsächlich auf die Metabolisierung von Phenprocoumon, aber auch - wohl etwas weniger ausgeprägt - auf Pantoprazol.

Vorschlag Intervention/Monitoring:

Intensiviertes INR-Monitoring bei An-/Absetzen von Johanniskraut. Beim Absetzen des Johanniskraut-Präparates besteht die Gefahr einer Überantikoagulation (induzierender

Effekt verschwindet innert 2 Wochen) → ausserordentliche INR-Kontrolle angezeigt. Die Dosierung von Pantoprazol sollte eher hoch gehalten werden. Wechsel auf einen anderen PPI nicht empfohlen, da alle durch Johanniskraut beeinflusst werden. Ersatz Johanniskraut durch anderes Antidepressivum erwägen.

Priscus-Liste:

Kein Pharmakon gelistet.

5.8 Nr. 7: —024

- Institution: —
- Jahrgang: 1943
- Geschlecht (w/m): w
- Fixmedikation:
 - n=21 (inkl. 3 abführende und 3 topisch-pulmonal appl. Wirkstoffe)
 - | |
|---|
| acetylcystein - aripiprazol - bisoprolol - bromazepam - budesonid - cholecalciferol - etoricoxib - feige - formoterol - indacaterol - kalium - lactulose - lorazepam - magnesium - metamizol - nitroglycerin - pantoprazol - senna - torasemid - trimipramin - venlafaxin |
|---|
- Psychopharmaka:
 - Antidepressiva: n=2 (Trimipramin 25 mg = niedrig dosiert, Venlafaxin 150 mg)
 - Antipsychotika: n=1 (Aripiprazol 5 mg)
 - Tranquillizer: n=2 (Bromazepam 3 mg, Lorazepam 1 mg)
 - Mood Stabilizer/Antiepileptika: n=0
- Antibiotikum (Ja/Nein): Nein
- Abfrage mediQ-Interaktionsprogramm: 13.01.2017
- Wirkstoffe mit QTc-verlängerndem Effekt: n=7
- Wirkstoffe mit Krampfschwellen-senkendem Effekt: n=2
- Kombinationen Rot: n=0
- Kombinationen Orange: n=8

Gesamtbeurteilung:

21 Wirkstoffe, darunter drei Inhalativa und drei Laxativa, zudem KCl, Mg und Vit. D3. Keine klinisch relevanten kinetischen Interaktionen zu erwarten.

Sieben Wirkstoffe werden mit QTc-Verlängerung assoziiert, Kalium wird substituiert. Betablocker und Nitroglycerin transdermal (KHK).

Fünf potentiell sedierende Wirkstoffe.

Synchrone Gabe von zwei verschiedenen Benzodiazepinen und zwei langwirksamen Betamimetika.

Vorschlag Intervention/Monitoring:

EKG und periodische Kontrolle der Elektrolyte.

Beurteilung der Vigilanz. Reduktion der Benzodiazepine auf einen Wirkstoff mit kurzer Halbwertszeit.

Priscus-Liste:

Bromazepam (erhöhtes Sturzrisiko, Wechsel auf Benzodiazepin mit kürzerer Halbwertszeit)

Trimipramin (kardiale UAW, delirogen)

5.9 Nr. 8: —028

- Institution: —
 - Jahrgang: 1932
 - Geschlecht (w/m): w
 - Fixmedikation:
 - n=19 (inkl. 2 Vitamine, Mg, Ca und 1 Laxativum), Antibiotikum
- amiodaron - amoxicillin - calciumcarbonat - cholecalciferol - clavulansäure
– dimetinden - fentanyl transdermal - furosemid - levothyroxin - lorazepam
– losartan - macrogol - magnesium - pantoprazol - pramipexol - quetiapin -
rivaroxaban - rotigotin – —ronolacton
- Psychopharmaka:
 - Antidepressiva: n=0
 - Antipsychotika: n=1 (Quetiapin 50 mg)
 - Tranquillizer: n=1 (Lorazepam 1 mg)
 - Mood Stabilizer/Antiepileptika: n=0
 - Antibiotikum (Ja/Nein): Ja (Amoxicillin/Clavulansäure)
 - Abfrage mediQ-Interaktionsprogramm: 13.01.2017
 - Wirkstoffe mit QTc-verlängerndem Effekt: n=4, inkl. Amiodaron (Eliminations-HWZ 20-100 Tage)
 - Wirkstoffe mit Krampfschwellen-senkendem Effekt: n=2
 - Kombinationen Rot: n=1
 - Kombinationen Orange: n=8

Rote Kombination:

Amiodaron 200 mg und Quetiapin 50 mg: Additiver Effekt betreffend QTc-Verlängerung. Hier kaum relevant, da Quetiapin-Dosierung tief, wobei aber ein gewisser Anstieg der Quetiapin-Exposition zu erwarten ist, wegen CYP-Inhibition durch Amiodaron. Kombination gemäss Hersteller von Amiodaron kontraindiziert.

Gesamtbeurteilung:

4 Wirkstoffe (inkl. Furosemid) werden mit QTc-Verlängerung assoziiert. Keine Kalium-Substitution (Komedikation mit Losartan und Spironolacton → K[↑]). Antikoagulation mit Rivaroxaban.

Orale Antikoagulation wegen Vorhofflimmern. Morbus Parkinson. Transdermale Schmerztherapie mit Fentanyl.

Kombination zweier Dopaminagonisten mit Quetiapin, wobei Letzteres niedrig dosiert.

Vorschlag Intervention/Monitoring:

EKG und periodische Kontrolle der Elektrolyte, speziell Kalium.

Priscus-Liste:

Dimetinden (kognitive Beeinträchtigung)

5.10 Nr. 9: —057

- Institution: —
- Jahrgang: 1946
- Geschlecht (w/m): w
- Fixmedikation:
 - n=9
 - | |
|--|
| alprazolam - cholecalciferol - clozapin - levothyroxin - macrogol - magnesium
- mirtazapin - quetiapin – risperidon |
|--|
- Psychopharmaka:
 - Antidepressiva: n=1 (Mirtazapin 45 mg)
 - Antipsychotika: n=3 (Risperidon Depot 25 mg/2 W., Quetiapin 100 mg, Clozapin ? mg)
 - Tranquillizer: n=1 (Alprazolam 0.5 mg)
 - Mood Stabilizer/Antiepileptika: n=0
- Antibiotikum (Ja/Nein): Nein
- Abfrage mediQ-Interaktionsprogramm: 13.01.2017
- Wirkstoff mit QTc-verlängerndem Effekt: n=4
- Wirkstoff mit Krampfschwellen-senkendem Effekt: n=4
- Kombination Rot: n=0
- Kombination Orange: n=7

Gesamtbeurteilung:

Kombination von drei atypischen Antipsychotika mit additiven Effekten: v.a. Sedation, (orthostatische) Hypotonie und QTc-Verlängerung. Risperidon Depot niedrig dosiert. Zusätzlich Mirtazapin und Alprazolam, ebenfalls sedierend. Erhöhtes Risiko für Neutropenie/Agranulozytose.

Vorschlag Intervention/Monitoring:

Vereinfachung der antipsychotischen Therapie, wenn möglich Monotherapie.
Blutbildkontrollen gemäss Vorschrift Fachinformation Clozapin obligat.
EKG-Kontrolle.

Priscus-Liste:

Alprazolam

Clozapin (div. UAW, erhöhte Empfindlichkeit)

5.11 Nr. 10: —075

- Institution: —
- Jahrgang: 1924
- Geschlecht (w/m): w
- Fixmedikation:
 - n=15
 - acetylsalicylsäure - cholecalciferol - esomeprazol - felodipin - fentanyl transdermal - furosemid - kalium - macrogol - magnesium - metamizol - oxycodon - paracetamol - perindopril - prothipendyl – tizanidin
- Psychopharmaka:
 - Antidepressiva: n=0
 - Antipsychotika: n=1 (Prothipendyl 80 mg)
 - Tranquillizer: n=0
 - Mood Stabilizer/Antiepileptika: n=0
- Antibiotikum (Ja/Nein): Nein
- Abfrage mediQ-Interaktionsprogramm: 13.01.2017
- Wirkstoffe mit QTc-verlängerndem Effekt: n=4
- Wirkstoffe mit Krampfschwellen-senkendem Effekt: n=3
- Kombinationen Rot: n=0
- Kombinationen Orange: n=7

Gesamtbeurteilung:

Vier sedierende Wirkstoffe, wobei Dosierungen tief.

Acht hypotonisierende Wirkstoffe.

Vorschlag Intervention/Monitoring:

EKG, Kontrolle von Blutdruck und Elektrolyten.

Überwachung Vigilanz.

Priscus-Liste:

Kein Pharmakon gelistet.

5.12 Nr. 11: —171

- Institution: —
- Jahrgang: 1944
- Geschlecht (w/m): m
- Fixmedikation:
 - n=12
 - | |
|--|
| acetylsalicylsäure - amiodaron - furosemid - haloperidol - levetiracetam - macrogol - paracetamol - pipamperon - sterculia - tamsulosin - tizanidin - valproat |
|--|
- Psychopharmaka: n=4
 - Antidepressiva: n=0
 - Antipsychotika: n=2
 - Tranquillizer: n=0
 - Mood stabilizer/Antiepileptika: n=2
- Antibiotikum (Ja/Nein): Nein
- Wirkstoffe mit QTc-verlängerndem Effekt: n=5
- Wirkstoffe mit Krampfschwellen-senkendem Effekt: n=2
- Zugriff mediQ-Interaktionsprogramm: 16.01.2017
- Kombinationen Rot: n=2
- Kombinationen Orange: n=9

Rote Kombinationen:

Amiodaron 200 mg und Haloperidol 3 mg (+ max. 4 mg in Reserve): Beide Arzneimittel können dosisabhängig die QTc-Zeit verlängern. Es besteht ein additives Risiko in Kombination. Amiodaron kann zudem die Spiegel von Haloperidol durch Hemmung des CYP2D6 und 3A4 erhöhen, was das Risiko zusätzlich erhöht. Die Kombination ist gemäss Fachinformation von Amiodaron kontraindiziert.

Amiodaron 200mg und Tizanidin 2 mg: Beide Arzneimittel können dosisabhängig die QTc-Zeit verlängern. Es besteht ein additives Risiko in Kombination. Die Kombination ist gemäss Fachinformation von Amiodaron kontraindiziert.

Gesamtbeurteilung:

In der Kombination besteht ein additives Risiko für QTc-Zeit-Verlängerung. Amiodaron,

Haloperidol und Tizanidin sind proarrhythmogen. Speziell ist hier die lange Halbwertszeit und schlechte Steuerbarkeit von Amiodaron zu erwähnen. Zusätzliches erhöht auch Pipamperon 40 mg und das Schleifendiuretika Furosemid 40 mg (wegen möglicher Hypokaliämie) das Risiko für ventrikuläre Herzarrhythmien.

Vorsicht ist bei diesem Patienten (unter Antiepileptika) mit den krampfschwellensenkenden Arzneimitteln Haloperidol und Pipamperon geboten.

Vorschlag Intervention/Monitoring:

EKG-und Elektrolyt-Kontrollen. Elektrolyt-Substitution bei Vorliegen eines Mangels.

Priscus-Liste:

Haloperidol > 2 mg (erhöhtes UAW-Risiko)

5.13 Nr. 12: —173

- Institution: —
- Jahrgang: 1925
- Geschlecht (w/m): w
- Fixmedikation:
 - n=10
 - cholecalciferol - diclofenac - fentanyl transdermal - furosemid - haloperidol - lactulose - pantoprazol - sotalol - travoprost - venlafaxin
- Psychopharmaka: n=2
 - Antidepressiva: n=1
 - Antipsychotika: n=1
 - Tranquillizer: n=0
 - Mood stabilizer/Antiepileptika: n=0
- Antibiotikum (Ja/Nein): Nein
- Wirkstoffe mit QTc-verlängerndem Effekt: n=5
- Wirkstoffe mit Krampfschwellen-senkendem Effekt: n=2
- Zugriff mediQ-Interaktionsprogramm: 16.01.2017
- Kombinationen Rot: n=1
- Kombinationen Orange: n=7

Rote Kombination:

Haloperidol 0.5 mg (+0.5 mg in Reserve) und Sotalol 80 mg: Beide Arzneimittel können dosisabhängig die QTc-Zeit verlängern. Es besteht ein additives Risiko in Kombination. Allerdings wird Haloperidol subtherapeutisch eingesetzt.

Gesamtbeurteilung:

Neben den oben genannten Arzneimitteln (Haloperidol und Sotalol) erhöhen auch Venlafaxin 37.5 mg (wobei tief dosiert) und das Schleifendiuretika Furosemid 20 mg (wegen möglicher Hypokaliämie) das Risiko für QTc-Verlängerung zusätzlich. Pantoprazol wird in der Fixmedikation 2 x verordnet (Pantoprazol 20 mg morgens und Panprax[®] 40 mg abends).

Vorschlag Intervention/Monitoring:

EKG-Kontrollen. Elektrolyt-Kontrolle (Kalium, Magnesium).
Elektrolyt-Substitution bei Vorliegen eines Mangels.

Reservemedikation:

In der Reserve sind Dafalgan[®] Tbl. 1 g (1 x tgl.), sowie Dafalgan[®] Brause-Tbl. 1 g (max. 4 x tgl.) und Zaldiar[®] (max. 4 x tgl.), welches ebenfalls noch 325 mg Paracetamol pro Tablette enthält, verordnet. Bei älteren Patienten wurden auch bei Dosierungen unter 4 g tgl. bereits Leberenzymwerterhöhungen beobachtet. Eine Dosierung von 3 g pro Tag sollte nicht überschritten werden (zumal Paracetamol einen sog. high-ceiling-Effekt zeigt = keine Zunahme der Wirkung bei Dosissteigerung).

Priscus-Liste:

Kein Pharmakon gelistet.

5.14 Nr. 13: —182

- Institution: —
- Jahrgang: 1956
- Geschlecht (w/m): w
- Fixmedikation:
 - n=13
 - | |
|--|
| amlodipin - budesonid - carbamazepin - cetirizin - formoterol - furosemid - lorazepam - losartan - mianserin - pantoprazol - paracetamol - paroxetin - rivaroxaban |
|--|
- Psychopharmaka: n=4
 - Antidepressiva: n=2
 - Antipsychotika: n=0
 - Tranquillizer: n=1
 - Mood stabilizer/Antiepileptika: n=1
- Antibiotikum (Ja/Nein): Nein
- Wirkstoffe mit QTc-verlängerndem Effekt: n=5
- Wirkstoffe mit Krampfschwellen-senkendem Effekt: n=1
- Zugriff mediQ-Interaktionsprogramm: 12.01.2017
- Kombinationen Rot: n=0
- Kombinationen Orange: n=7

Gesamtbeurteilung:

Carbamazepin interagiert als potenter Induktor von CYP3A4 mit diversen Arzneimitteln. Bei Induktionsprozessen gilt es zu beachten, dass diese verzögert eintreten und es bis zur vollständigen Wirkung 2-3 Wochen dauern kann. In der vorliegenden Medikation kann Carbamazepin die Spiegel von Amlodipin, Mianserin und v.a. Rivaroxaban in klinisch relevantem Masse vermindern. Budesonid wird bei inhalativer Anwendung nicht beeinflusst. Ebenfalls nicht als klinisch relevant einzustufen ist bei einer Dosierung von Paracetamol von 1.5 g tgl. die durch Carbamazepin über Induktion von CYP1A2 vermehrte Bildung des lebertoxischen Metaboliten von Paracetamol.

Paroxetin kann als potenter CYP2D6-Hemmer zu erhöhten Mianserin-Spiegeln führen. Die Auswirkungen der Polymedikation (Erniedrigung der Spiegel durch Carbamazepin und Erhöhung durch Paroxetin) auf die Mianserin-Spiegel sind schwer einschätzbar.

Zu beachten gilt zudem, dass unter Kombination von Carbamazepin und Furosemid ein

Risiko für Hyponatriämie besteht.

Im vorliegenden Fall gibt es eine Doppelverordnung. Loperamid wird sowohl als Originalpräparat Imodium® als auch als Generikum verschrieben. Bei Ausschöpfung der Reserve liegt man mit 14 mg tgl. allerdings immer noch unter der empfohlenen Maximaldosis.

Vorschlag Intervention/Monitoring:

Carbamazepin/Paroxetin/Mianserin: Bei Hinweisen für ungenügenden Effekt oder UAW: Therapeutisches Drug Monitoring (TDM) von Mianserin und ggf. Dosisanpassung.

Carbamazepin/Amlodipin: Blutdruckkontrollen und ggf. Dosiserhöhung von Amlodipin.

Carbamazepin/Rivaroxaban: Die Wirkabschwächung kann weder klinisch noch im Labor detektiert werden. Evaluation Wechsel auf klassisches Antikoagulans wie Phenprocoumon, welches monitorisiert werden kann (INR).

Carbamazepin/Furosemid: Kontrolle Serum-Natrium.

Priscus-Liste:

Kein Pharmakon gelistet.

5.15 Nr. 14: —184

- Institution: —
- Jahrgang: 1933
- Geschlecht (w/m): w
- Fixmedikation:
 - n=7
 - acetylsalicylsäure - amiodaron - escitalopram - furosemid - haloperidol - kalium – metamizol
- Psychopharmaka: n=2
 - Antidepressiva: n=1
 - Antipsychotika: n=1
 - Tranquillizer: n=0
 - Mood stabilizer/Antiepileptika: n=0
- Antibiotikum (Ja/Nein): Nein
- Wirkstoff mit QTc-verlängerndem Effekt: n=4
- Wirkstoff mit Krampfschwellen-senkendem Effekt: n=1
- Zugriff mediQ-Interaktionsprogramm: 11.01.2017
- Kombination Rot: n=3
- Kombination Orange: n=3

Rote Kombinationen:

Amiodaron 200 mg und Escitalopram 10 mg: Beide Arzneimittel können dosisabhängig die QTc-Zeit verlängern. Es besteht ein additives Risiko in Kombination. Die Kombination ist gemäss Fachinformation sowohl von Escitalopram als auch von Amiodaron kontraindiziert.

Amiodaron 200 mg und Haloperidol 0.5 mg (+ max. 1.5 mg in Reserve): Beide Arzneimittel können dosisabhängig die QTc-Zeit verlängern. Es besteht ein additives Risiko in Kombination. Die Kombination ist gemäss Fachinformation von Amiodaron kontraindiziert.

Escitalopram 10 mg und Haloperidol 0.5 mg (+ max. 1.5 mg in Reserve): Beide Arzneimittel können dosisabhängig die QTc-Zeit verlängern. Es besteht ein additives Risiko in Kombination. Die Kombination ist gemäss Fachinformation von Escitalopram kontraindiziert.

Gesamtbeurteilung:

In der Kombination besteht ein additives Risiko für QTc-Zeit-Verlängerung. Amiodaron, Escitalopram und Haloperidol (wird allerdings in subtherapeutischer Dosierung eingesetzt) sind proarrhythmogen. Speziell ist hier die lange Halbwertszeit und schlechte Steuerbarkeit von Amiodaron zu erwähnen. Das zusätzliche Risiko (mögliche Hypokaliämie) durch das Schleifendiuretika Furosemid 20 mg/d, wird durch Kaliumsubstitution behoben. Aus der Reservemedikation wirken zudem Domperidon und Risperidon proarrhythmogen.

Vorschlag Intervention/Monitoring:

EKG-Kontrollen. Kontrolle Elektrolyte (Kalium, Magnesium).
Elektrolyt-Substitution bei Vorliegen eines Mangels.

Priscus-Liste:

Kein Pharmakon gelistet.

5.16 Nr. 15: —215

- Institution: —
- Jahrgang: 1935
- Geschlecht (w/m): w
- Fixmedikation:
 - n=12
 - cholecalciferol - domperidon - escitalopram - fentanyl transdermal - haloperidol - levothyroxin - macrogol - pantoprazol - rivaroxaban - torasemid - trazodon - zolpidem
- Psychopharmaka: 4
 - Antidepressiva: n=2
 - Antipsychotikum: n=1
 - Tranquillizer: n=1
 - Mood stabilizer: n=0
- Antiepileptikum (Ja/Nein): Nein
- Antibiotikum (Ja/Nein): Nein
- Wirkstoffe mit QTc-verlängerndem Effekt: n=6
- Wirkstoffe mit Krampfschwellen-senkendem Effekt: n=3
- Kombinationen Rot: n=3
- Kombinationen Orange: n=7

Rote Kombinationen:

Domperidon 10 mg und Escitalopram 10 mg: Beide Arzneimittel können dosisabhängig die QTc-Zeit verlängern. Es besteht ein additives Risiko in Kombination. Die Kombination ist gemäss Fachinformation von Escitalopram kontraindiziert.

Domperidon 10 mg und Haloperidol 3 mg (+ 0.5 mg in Reserve): Beide Arzneimittel können dosisabhängig die QTc-Zeit verlängern. Es besteht ein additives Risiko in Kombination.

Escitalopram 10 mg und Haloperidol 3 mg: Beide Arzneimittel können dosisabhängig die QTc-Zeit verlängern. Es besteht ein additives Risiko in Kombination. Die Kombination ist gemäss Fachinformation von Escitalopram kontraindiziert.

Gesamtbeurteilung:

Neben den oben genannten Arzneimitteln (Domperidon, Escitalopram und Haloperidol) erhöhen auch Trazodon (wird allerdings subtherapeutisch in schlafanstossender Dosierung von 50 mg tgl. eingesetzt) und das Schleifendiuretikum Torasemid (wegen möglicher Hypokaliämie) das Risiko für QTc-Verlängerung zusätzlich.

Die Patientin wird mit vier Psychopharmaka behandelt (Escitalopram 10 mg, Trazodon 50 mg, Haloperidol 3 mg, Zolpidem 5 mg) und zusätzlich mit dem Opiat Fentanyl 50 ug/h. In der Kombination können sich ZNS-dämpfende Wirkungen potenzieren.

Vorschlag Intervention/Monitoring:

Domperidon/Escitalopram/Haloperidol: EKG-Kontrollen. Kontrolle der Elektrolyte (Kalium, Magnesium). Elektrolyt-Substitution bei Vorliegen eines Mangels

Escitalopram/Trazodon/Haloperidol/Zolpidem/Fentanyl: Reduktion der Anzahl der Psychopharmaka. Dosierung von Trazodon steigern und Zolpidem ausschleichen.

Priscus-Liste:

Haloperidol > 2 mg (erhöhtes UAW-Risiko)

5.17 Nr. 16: —015

- Institution: —
- Jahrgang: 1934
- Geschlecht (w/m): w
- Fixmedikation:
 - n=15
 - | |
|--|
| acetylsalicylsäure - atenolol - calciumcarbonat - cholecalciferol - citalopram - diltiazem - furosemid - indapamid - levothyroxin - macrogol - pantoprazol - paracetamol - perindopril - simvastatin – trimipramin |
|--|
- Psychopharmaka: n=2
 - Antidepressiva: n=2
 - Antipsychotika: n=0
 - Tranquillizer: n=0
 - Mood stabilizer/Antiepileptika: n=0
- Antibiotikum (Ja/Nein): Nein
- Wirkstoffe mit QTc-verlängerndem Effekt: n=5
- Wirkstoffe mit Krampfschwellen-senkendem Effekt: n=1
- Zugriff mediQ-Interaktionsprogramm: 17.01.2017
- Kombinationen Rot: n=0
- Kombinationen Orange: n=8

Gesamtbeurteilung:

In der Kombination besteht ein additives Risiko für QTc-Zeit-Verlängerung. Citalopram und Trimipramin (100 mg/d) sind proarrhythmogen. Gemäss Fachinformation von Citalopram ist die Kombination kontraindiziert. Zusätzlich erhöhen auch die Diuretika Furosemid 40 mg/d und Indapamid 1.25 mg/d (wegen möglicher Hypokaliämie) das Risiko für QTc-Verlängerung. Unter der Kombination von Citalopram, Furosemid und Indapamid besteht v.a. bei älteren Patienten das Risiko einer Hyponatriämie.

Unter Diltiazem (negativ inotrope Wirkung) kann es in Kombination mit Betablockern (Atenolol) zu additiv bradykardisierender Wirkung und zum Risiko eines AV-Blocks kommen.

Diltiazem kann als moderater CYP3A4-Hemmer zu erhöhten Simvastatin-Spiegeln führen, was das Risiko für Myopathie und Rhabdomyolyse erhöht. Bei einer Simvastatin-dosis von 20 mg/d ist das Risiko aber gering.

Intervention/Monitoring:

EKG-Kontrolle. Kontrolle der Elektrolyte (Kalium, Natrium, Magnesium). Elektrolytsubstitution bei Vorliegen eines Mangels. Regelmässige Kontrolle von Blutdruck und Herzfrequenz.

Auf klinische Anzeichen muskulärer UAW (Myalgien, Muskelschwäche) achten. Allenfalls die Kreatinkinase (CK) bestimmen oder alternativ ein Statin einsetzen, welches nicht über CYP3A4 verstoffwechselt wird (z.B. Rosuvastatin).

Priscus-Liste:

Trimipramin (kardiale UAW, delirogen)

5.18 Nr. 17: —020

- Institution: —
- Jahrgang: 1956
- Geschlecht (w/m): w
- Fixmedikation:

– n=18

– agomelatin - apixaban - benserazid - calciumcarbonat - cholecalciferol - diazepam - furosemid - levodopa - levothyroxin - mirabegron - pantoprazol - prednison - ropinirol - rosuvastatin - torasemid - trimipramin - venlafaxin - zolpidem

- Psychopharmaka: n=5
 - Antidepressiva: n=3
 - Antipsychotika: n=0
 - Tranquillizer: n=2
 - Mood stabilizer/Antiepileptika: n=0
- Antibiotikum (Ja/Nein): Nein
- Wirkstoffe mit QTc-verlängerndem Effekt: n=6
- Wirkstoffe mit Krampfschwellen-senkendem Effekt: n=2
- Zugriff mediQ-Interaktionsprogramm: 13.01.2017
- Kombinationen Rot: n=0
- Kombinationen Orange: n=9

Gesamtbeurteilung:

In der Kombination besteht ein additives Risiko für QTc-Verlängerung. Mirabegron, Trimipramin und Venlafaxin sind proarrhythmogen. Zusätzlich erhöhen auch die beiden Schleifendiuretika Furosemid und Torasemid, sowie das Glukokortikoid Prednison (wegen möglicher Hypokaliämie) und auch Domperidon aus der Reservemedikation das entsprechende Risiko. Unter der Kombination von Venlafaxin, Furosemid und Torasemid besteht v.a. bei älteren Patienten das Risiko einer Hyponatriämie. Die Kombination von zwei verschiedenen Schleifendiuretika ist ungewöhnlich.

In der Kombination Agomelatin 25 mg und Rosuvastatin 10 mg besteht ein erhöhtes Risiko für Lebertoxizität. Gemäss beider Fachinformationen sollte die Behandlung bei Anstieg der Serumtransaminasen über das 3-fache des oberen Normwertes abgebrochen

werden.

Erwähnenswert ist bei dieser Patientin unter Antiparkinson-Medikation das erhöhte Sturzrisiko unter Benzodiazepinen (Diazepam und Zolpidem). Beide Substanzen werden hochdosiert eingesetzt.

Die Patientin wird mit 5 Psychopharmaka behandelt: Agomelatin 25 mg, Trimipramin 100 mg, Venlafaxin 150 mg, Zolpidem 45 mg und Diazepam 40 mg. In Kombination können sich ZNS-dämpfende Wirkungen potenzieren.

Vorschlag Intervention/Monitoring:

Mirabegron/Trimipramin/Venlafaxin: EKG-Kontrollen. Kontrolle der Elektrolyte (Kalium, Magnesium). Elektrolyt-Substitution bei Vorliegen eines Mangels.

Venlafaxin/Furosemid/Torasemid: Kontrolle Natrium. Reduktion der Therapie mit Schleifendiuretika auf einen Wirkstoff.

Agomelatin und Rosuvastatin: Kontrolle der Leberenzyme. Diazepam/Zolpidem: Monotherapie Diazepam anstreben.

Priscus-Liste:

Trimipramin (kardiale UAW, delirogen)

Diazepam (erhöhtes Sturzrisiko, Wechsel auf Benzodiazepin mit kürzerer Halbwertszeit)

6 Annex

INFORMATION

Labor Analysenblöcke

Legende: E = Eintritt JK = Jahreskontrolle A = Austritt
 (1) SST = Schwangerschaftstest im Urin bei Frauen im gebärfähigen Alter
 (2) Drogenscreen im Urin ohne Methadon

	Eintritt	Tox- Eintritt	Geronto- Eintritt	Jahres- Kontrolle	Austritt
Blutstatus	•	•	•	•	•
Quick		•	•		
Urinstatus	•	•	•	•	
SST im Urin (1)	•	•			
Drogenscreen (2)		•			
Natrium	•	•	•	•	•
Kalium	•	•	•	•	•
Kalzium	•	•	•	•	
Magnesium			•		
Zink			•		
Bilirubin		•			
Kreatinin	•	•	•	•	•
Glucose	•	•	•	•	•
alk.Phosphatase	•	•	•	•	•
GOT (ASAT)		•			
GPT (ALAT)	•	•	•	•	•
gamma-GT	•	•	•	•	•
Albumin	•	•	•	•	
CRP	•	•	•	•	
Lipidstatus	•	•		•	
TSH	•	•	•		
Vitamin B12			•		
Folsäure			•		
Homocystein			•		

EMPFEHLUNGEN FÜR LABORKONTROLLEN BEI PSYCHOPHARMAKA-THERAPIE

2016/2017

1 Antidepressiva

Trizyklische Antidepressiva

- *Bei Behandlungsbeginn:* Eintrittslabor, EKG
- *Nach 1 Monat:* Hämatologie, GPT, γ -GT, Kreatinin, Glukose, Kalium, Natrium
- *Danach:* Jahreskontrolle
- *Bei Erreichen der Zieldosis:* EKG-Kontrolle
- *Bei >65j., pathologischem Vor-EKG oder Herzkrankheit:* EKG-Kontrolle nach jeder Dosissteigerung (Vor-EKG beilegen)

Selektive Monoamin-Rückaufnahme-Inhibitoren (SSRI, SNRI)

- *Bei Behandlungsbeginn:* Eintrittslabor
- *Nach 1 Monat:* Hämatologie, GPT, γ -GT, Glukose, Kreatinin, Natrium
- *Bei Erreichen der Zieldosis:* EKG-Kontrolle
- *Danach:* Jahreskontrolle
-

Venlafaxin (Efexor®): nach 1 Monat: zusätzlich Lipidstatus

Mianserin (Tolvon®, Mianserin-Mepha®)

- *Bei Behandlungsbeginn:* Eintrittslabor
- *In den ersten 6 Wochen 2-wöchentlich:* Hämatologie
- *Danach:* Jahreskontrolle

Mirtazapin (Remeron®)

- *Bei Behandlungsbeginn:* Eintrittslabor, Lipidstatus
- *In den ersten 6 Wochen 2-wöchentlich:* Hämatologie
- *Nach 3 Monaten:* Hämatologie, GPT, γ -GT, Kreatinin, Lipidstatus
- *Gewichtskontrolle monatlich*
- *Danach:* Jahreskontrolle

Agomelatin (Valdoxan®)

- *Bei Behandlungsbeginn:* Eintrittslabor
- *In den ersten 6 Monaten 2-wöchentlich bis monatlich:* GOT, GPT
- *Danach:* Jahreskontrolle

1.1.1.1 Übrige Antidepressiva

- *Bei Behandlungsbeginn:* Eintrittslabor
- *Nach 1 Monat:* Hämatologie, GPT, γ -GT, Kreatinin
- *Danach:* Jahreskontrolle

2 Antipsychotika

Phenothiazine, Thioxanthe und Butyrophenone

- *Bei Behandlungsbeginn:* Eintrittslabor, EKG (Notfall-/Reservemedikation bei herzgesunden Pat. <65j.: fakultativ)
- *Nach 1 Monat:* Hämatologie, GPT, γ -GT, Kreatinin, Glukose, Kalium
- *Danach:* Jahreskontrolle
- *Bei Erreichen der Zieldosis:* EKG-Kontrolle
- *Bei >65j., pathologischem Vor-EKG oder Herzkrankheit:* EKG-Kontrolle nach jeder Dosissteigerung (Vor-EKG beilegen)

Clozapin (Leponex[®], Clopin Eco[®])

- *Bei Behandlungsbeginn:* Eintrittslabor, EKG, EEG, Körpergewicht
- *In den ersten 18 Wochen wöchentlich, danach monatlich:* Leukozytenkontrolle
- *Nach 1 Monat:* GPT, γ -GT, Kreatinin, Kalium
- *Nach 3 Monaten:* Lipidstatus
- *Danach:* Jahreskontrolle
- *Im ersten Jahr vierteljährlich, dann halbjährlich:* Glukose
- *Monatlich:* Körpergewicht
- *Bei Erreichen der Zieldosis:* EKG, EEG (bei rascher Dosissteigerung schon früher)

▪ Procedere bei Leukozytenabfall:

Therapie < 18 Wochen	2.1.1.1 Therapie > 18 Wochen	Massnahme
Lc < 3500/ μ l bzw. neutro-phile Granulozyten < 2000	Lc < 3000/ μ l bzw. neutro-phile Granulozyten < 1500	Differentialblutbild 2x/Woche
Lc < 3000/ μ l bzw. neutro-phile Granulozyten < 1500	Lc < 2500/ μ l bzw. neutro-phile Granulozyten < 1000	Leponex absetzen, Internist informieren, Blutbild täglich
Lc < 2000/ μ l bzw. neutrophile Granulozyten < 1000		3x tgl. Temp. messen, bei Fieber \rightarrow Verlegung in spezialisiertes Zentrum

Sertindol (Serdolect[®])

Laborkontrollen: wie oben (übrige Antipsychotika)

EKG-Kontrollen:

- *Bei Behandlungsbeginn:* EKG vor Therapiebeginn, 3 Wochen nach Erreichen des Steady States oder einer Dosis von 16mg, nach 3 Monaten
- *Erhaltungstherapie:* EKG alle 3 Monate, zusätzlich vor und nach Dosiserhöhung oder nach Gabe resp. Dosiserhöhung einer Begleitmedikation, welche die QTc-Zeit verlängern kann (s. Kompendium)

Übrige Antipsychotika

- *Bei Behandlungsbeginn:* Eintrittslabor, Körpergewicht, EKG
- *Nach 1 Monat:* Hämatologie, GPT, γ -GT, Kreatinin, Glukose, Kalium

- *Bei Erreichen der Zieldosis:* EKG
- *Monatlich:* Körpergewicht
- *Im ersten Jahr viertel-, dann halbjährlich:* Glukose

Nach 3 Monaten: Lipidstatus

Bei geplanter **Langzeitbehandlung** mit Phentiazinen, Sulpirid, Amisulprid und Risperidon:

Prolaktin-Spiegel bei Behandlungsbeginn und bei Symptomen eines erhöhten Prolaktin-Spiegels

3 Allgemein gilt:

Antipsychotika und Antidepressiva (v.a. trizyklische): Bei Infektzeichen Hämatologie und CRP (Cave Granulozytopenie!), Überwachung (→ siehe Clozapin).

Bei Verschlechterung des Allgemeinzustandes, gastrointestinalen Symptomen oder Ikterus: Bestimmung der Leberwerte.

4

5 Lithium (Quilonorm®, Lithiofor®, Priadel®, Litarex®)

- *Bei Behandlungsbeginn:* Eintrittslabor, EKG, EEG, Körpergewicht + Halsumfang
- *In den ersten 3 Wochen wöchentlich, danach vierteljährlich:* Lithium-Spiegel (ggf. häufiger bestimmen!), Kreatinin, Körpergewicht
- *Bei Erreichen der Zieldosis:* EKG-Kontrolle
- *Vierteljährlich:* Halsumfang
- *Halbjährlich:* TSH

6 Antiepileptika - Stimmungsstabilisatoren

Carbamazepin (Tegretol®, Timonil®, Carsol® CR, Neurotop® retard)

- *Bei Behandlungsbeginn:* Eintrittslabor, EKG
- *In den ersten 2 Monaten 2-wöchentlich, dann vierteljährlich:* Hämatologie, GPT, γ -GT, Kreatinin, Natrium
- *Bei Jahreskontrolle:* zusätzlich TSH, Vit. B₁₂, Folsäure

Valproat (Depakine®, Convulex®, Orfiril®, Valproat Sandoz®)

- *Bei Behandlungsbeginn:* Eintrittslabor, Quick, γ -GT, Lipidstatus, Bilirubin
- *In den ersten 2 Monaten monatlich, dann vierteljährlich:* Hämatologie, GPT, Bilirubin
- *Bei Jahreskontrolle:* zusätzlich Folsäure

Gabapentin (Neurontin®, Gabapentin-Mepha®, Gabapentin Sandoz®)

- *Bei Behandlungsbeginn:* Eintrittslabor
- *Danach:* Jahreskontrolle

Lamotrigin (Lamictal®)

- *Bei Behandlungsbeginn:* Eintrittslabor
- *Danach:* Jahreskontrolle

7 Anxiolytika, Sedativa, Hypnotika

- *Bei Behandlungsbeginn:* Eintrittslabor

Zolpidem (Stilnox®), Zopiclon (Imovane®), Buspiron (Buspar®): gelegentlich Kontrolle von Leberwerten und Kreatinin

Benzodiazepine: keine routinemässigen Verlaufskontrollen notwendig

8 Antidementiva (Aricept[®], Exelon[®], Reminyl[®])

- *Bei Behandlungsbeginn:* Eintrittslabor, EKG
- *Nach 1 Monat:* Hämatologie, GPT, γ -GT, Kreatinin, Glukose, Kalium

9 Psychostimulantien (Ritalin[®], Concerta[®])

- *Bei Behandlungsbeginn:* Eintrittslabor, EKG
- *Vierteljährlich:* Hämatologie
- *Jährlich:* EKG, Jahreskontrolle

10 Opiate

Methadon (Methadon Streuli[®])

- bei Behandlungsbeginn: EKG-Kontrolle vor Therapie sowie nach Erreichen der Zieldosis
- Erhaltungstherapie: EKG-Kontrolle nach Dosiserhöhung, ausserdem bei Gabe resp. Dosiserhöhung einer Begleitmedikation, welche die QTc-Zeit verlängern kann (s. Kompendium)

UAW (Unerwünschte Arzneimittelwirkungen)

Diese werden im AMSP-Projekt untersucht. Entnahme eines Nebenwirkungssets bei schwerer Beeinträchtigung, Behandlungsverlängerung infolge der UAW oder unerwarteter UAW.

EEG-Kontrollen

Neben Clozapin (siehe oben) können auch andere Medikamente die Krampfschwelle erniedrigen: Trizyklische Antidepressiva, vereinzelte trizyklische Antipsychotika, Mianserin (Tolvon[®]) und Maprotilin (Ludiomil[®]). Bei langdauernder Behandlung, hoher Dosierung und/oder somatischen Risikofaktoren für Epilepsie (z.B. hirnorganische Veränderungen, höheres Alter) sollte ein EEG durchgeführt werden.

EKG-Kontrollen

Siehe separates Merkblatt.

Labor- EKG-Kontrollen ambulant

Nach der Entlassung des Patienten können dem nachbehandelnden Arzt nach 3 Monaten (oder bei Auftreten von unerwünschten Arzneimittelwirkungen) folgende Kontrollen empfohlen werden:

EKG, Blutbild, Natrium, Kalium, GGT, GPT (ALAT), Alkalische Phosphatase, Kreatinin, Lipidstatus, Glukose nüchtern.

EMPFEHLUNGEN FÜR EKG-UNTERSUCHUNGEN BEI MEDIKATION

	vor Therapiebeginn	Nach Erreichen der Zieldosis (steady state)	Bei Langzeittherapie
Phenothiazine, Thioxanthene, Butyrophenone	×	×	jährlich
Clozapin	×	× bei rascher Aufdosierung früher	jährlich
Sertindol	×	× und ab 16 mg/d	3-monatlich ♦
übrige Antipsychotika		×	jährlich
Trizyklische Antidepressiva	×	×	jährlich
SSRI/Venlafaxin		×	jährlich
Lithium	×	×	jährlich
Carbamazepin	×		jährlich
Antidementiva	×		jährlich
Psychostimulantien	×		jährlich
Methadon	×	×	jährlich ♦

- ♦ zusätzliche EKG-Kontrollen zwingend (bei übrigen Medikamenten nach Ermessen):
- vor und nach Dosiserhöhungen
 - bei Gabe resp. Dosiserhöhung einer Begleitmedikation, welche die QTc-Zeit verlängern kann

Internet: www.qtdrugs.org

Literatur: Medikamente und verlängertes QT-Intervall (E. Delacréta), Schweiz Med Forum 2007; 7: 814-819

Bei EKG-Verlaufskontrollen immer frühere EKG's mitgeben!

Qualitätssicherungsprojekt
des Fürstentums Liechtenstein

Schlussbericht Phase III

Mit Graphiken und Tabellen



Dr. Karin Waldner

Emanuela Fusi

2018

Bildnachweis Titelseite:

<https://www.pixabay.com>

Um den Textfluss nicht zu stören, wurde bei Patienten und Berufsbezeichnungen die grammatikalisch maskuline Form gewählt. Selbstverständlich sind in diesen Fällen immer Frauen und Männer gemeint.

mediQ-Qualitätszentrum für Medikamentensicherheit

Psychiatrische Dienste Aargau AG

Zürcherstrasse 241

Postfach 432, CH-5201 Brugg

<https://www.mediQ.ch>

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	i
Abbildungsverzeichnis	iii
Tabellenverzeichnis	iv
1. Einleitung	1
2. Methode	2
2.1. Endpunkte der Studie	2
2.2. Datenquelle.....	3
2.3. Anatomisch-therapeutisch-chemisches Klassifikationssystem (ATC-Klassifikation).....	4
2.4. Potentiell inadäquate Medikation (PIM)	5
3. Resultate	6
3.1. Studienpopulation.....	6
3.2. Medikamentenbezüge allgemein	8
3.2.1. Fixmedikation	8
3.2.1.1. Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation)	8
3.2.1.1.1. Subanalyse Pflegeheim	9
3.2.1.2. Bezüge der häufigsten Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation)	10
3.2.1.2.1. Subanalyse Pflegeheim	12
3.2.2. Reservemedikation.....	14
3.2.2.1. Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation)	14
3.2.2.2. Bezüge der häufigsten Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation)	15

3.2.3. Gesamtmedikation (Fix und Reservemedikation).....	17
3.2.3.1. Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation)	17
3.2.3.2. Bezüge der häufigsten Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation)	19
3.3. Psychopharmaka Bezüge.....	21
3.3.1. Fixmedikation Psychopharmaka.....	21
3.3.2. Reservemedikation Psychopharmaka.....	24
3.3.3. Gesamtmedikation Psychopharmaka.....	25
3.4. PIM Bezüge	28
3.4.1. Anzahl PIM Bezüge nach Institution und Geschlecht.....	28
3.4.2. Anzahl PIM Bezüge nach Alter.....	29
3.4.3. PIM Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation)	29
3.4.3.1. Subanalyse Pflegeheim.....	30
3.4.4. Bezüge der häufigsten PIM Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation)	31
3.4.4.1 Subanalyse Pflegeheim	33
3.5. PIM Beteiligung an Interaktions-Alerts.....	35
4. Diskussion	37
4.1. Medikamentenbezüge	37
4.2. PIM Bezüge	38
5. Schlussfolgerung	40
Literaturverzeichnis	41

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Altersverteilung nach Geschlecht und nach Institution.....	7
Abbildung 2: Konzentrationskurve der Fixmedikation	14
Abbildung 3: Konzentrationskurve der Reservemedikation.....	17
Abbildung 4: Top 5 Wirkstoffe der häufigsten Psychopharmaka Gruppen.....	23
Abbildung 5: Anzahl PIM Wirkstoffbezüge nach Alter und Anteil (sowie Regressionsgerade) an der jeweiligen Altersgruppe	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Das ATC Klassifikationssystem erklärt am Beispiel des Neuroleptikums Quetiapin	4
Tabelle 2:	Einschätzung des Interaktionsrisikos im mediQ-Interaktionsprogramm	5
Tabelle 3:	Beschreibung der Studienpopulation nach Geschlecht, Alter und Institution sowie der Medikation in Fix-sowie Reservemedikation	6
Tabelle 4:	Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation): Fixmedikation	8
Tabelle 5:	Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation): Fixmedikation (Subanalyse Pflegeheim).....	9
Tabelle 6:	Bezüge der häufigsten Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation): Fixmedikation	10
Tabelle 7:	Bezüge der häufigsten Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation): Fixmedikation (Subanalyse Pflegeheim).....	12
Tabelle 8:	Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation): Reservemedikation	14
Tabelle 9:	Bezüge der häufigsten Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation): Reservemedikation	15
Tabelle 10:	Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation): Gesamtmedikation	18
Tabelle 11:	Bezüge der häufigsten Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation): Gesamtmedikation	19
Tabelle 12:	Psychopharmaka Bezüge nach Geschlecht und Institution: Fixmedikation. Obere Tabelle: Absolute Patientenzahl mit Psychopharmaka in der Fixmedikation. Untere Tabelle: Prozentualer Anteil der Patienten mit psychiatrischer Fixmedikation an der gesamten Patientenpopulation in Pflegeheimen und bei der Spitex	21

Tabelle 13:	Psychopharmaka Bezüge nach Geschlecht und Institution: Reservemedikation. Obere Tabelle: Absolute Patientenzahl mit Psychopharmaka in der Reservemedikation. Untere Tabelle: Prozentualer Anteil der Patienten mit psychiatrischer Reservemedikation an der gesamten Patientenpopulation in Pflegeheimen und bei der Spitex.....	24
Tabelle 14:	Psychopharmaka Bezüge nach Geschlecht und Institution: Gesamtmedikation. Obere Tabelle: Absolute Patientenzahl mit Psychopharmaka der Gesamtmedikation. Untere Tabelle: Prozentualer Anteil der Patienten mit psychiatrischer Gesamtmedikation an der gesamten Patientenpopulation in Pflegeheimen und bei der Spitex.....	25
Tabelle 15:	Psychopharmaka Bezüge nach den häufigsten Wirkstoffen (Ebene 5 der ATC-Klassifikation)	26
Tabelle 16:	Anzahl Patienten mit PIM Wirkstoffbezug nach Institution, Geschlecht und Medikation (Fix-, Res-und Gesamtmedikation)	28
Tabelle 17:	PIM Bezüge der 15 häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation)	30
Tabelle 18:	PIM Bezüge der 15 häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation) (Subanalyse Pflegeheim)	31
Tabelle 19:	Bezüge der häufigsten PIM Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation)	33
Tabelle 20:	Bezüge der häufigsten PIM Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation) (Subanalyse Pflegeheim)	33
Tabelle 21:	Anzahl PIM Beteiligung an den Orangen und Roten Alerts.....	35
Tabelle 22:	Schwerwiegende (rote) Interaktionen der gesamten Studienpopulation (aus Phase I): Wirkstoffkombinationen	36

1. Einleitung

Die Menschen werden immer älter. Mit dem Alter steigt das Risiko für Multimorbidität, d.h. Patienten leiden an mehreren chronischen Krankheiten, und damit auch für Polypharmazie (definiert als die gleichzeitige Einnahme von fünf und mehr Arzneimitteln) (1, 2). Mit der Vielzahl von Medikamenten steigt das Risiko des Einsatzes von potentiell inadäquaten Medikamenten, den PIM (potentially inappropriate medications) (1, 3, 4, 5). Veränderung der Körperfunktionen wie veränderter Wasser-/Fettanteil, Einschränkung der Nierenfunktion oder der Leberfunktion u.a. führen zu erhöhter Empfindlichkeit der Betagten auf Nebenwirkungen (3, 6). Deshalb führen PIM bei älteren Patienten vermehrt zu unerwünschten Ereignissen oder sind mit erhöhter Mortalität assoziiert (9). Der Einsatz von PIM führt zudem vermehrt zu Hospitalisationen (10). Sie sollten wenn möglich durch Alternativsubstanzen ersetzt werden. Um potentiell inadäquate Medikation zu identifizieren und die Verschreibungspraxis bei älteren Patienten sicherer zu machen, haben Experten Kriterien ausgearbeitet. Es entstanden sogenannte Negativlisten, welche explizit Wirkstoffe aufführen, die bei über 65-jährigen Patienten nicht geeignet sind. Die Listen weisen auf Risiken und mögliche Alternativen hin. Die PIM wurden anhand der Beers-Kriterien (Beers Criteria) (11) und der Priscus-Liste (9) identifiziert. Neben reinen Negativlisten gibt es inzwischen weitere Ansatzpunkte, welche die Diagnosen miteinbeziehen, komplexer in der Anwendung sind und klinische Patientendaten voraussetzen (START-/STOPP-Kriterien (12/13), FORTA-Kriterien (Fit for The Aged) (14)).

Die vorliegende Studie repräsentiert Phase III des Qualitätssicherungsprojektes des Fürstentums Lichtenstein. Ziel dieser Studie ist die Beurteilung der Polymedikation von Pflegebedürftigen. Grundsätzlich geht es um die Frage, ob bei älteren pflegebedürftigen Patienten im Fürstentum Lichtenstein in deren Medikation ein Gefahrenpotential besteht. Um einen groben Vergleich zum Helsana-Arzneimittel-Report herstellen zu können, möchte man die im „Qualitätssicherungsprojekt des Fürstentums Lichtenstein Phase I“ erhaltenen Daten zusätzlich anhand der anatomisch-therapeutisch-chemischen Klassifikation (Anatomical Therapeutic Chemical, ATC-Klassifikation) auswerten. Zudem möchte man wissen, wie viele und welche PIM bei pflegebedürftigen Personen über 65 Jahre eingesetzt werden. Da uns keine klinischen Daten vorliegen, bezogen wir uns für die Analyse auf die oben genannten, reinen Negativlisten. Im Gegensatz zu den amerikanischen Beers-Kriterien ist die Priscus-Liste auf den europäischen Markt zugeschnitten und berücksichtigt die Verschreibungspraxis sowie die Marktsituation in Europa. Sie enthält 83 Wirkstoffe aus 18 Wirkstoffklassen, welche im deutschen Versorgungsalltag relevant sind und bei älteren Menschen problematisch sein können. Mehr als jeder vierte Wirkstoff gehört in die Gruppe der Schlaf- und Beruhigungsmittel. Da sich die Listen leicht unterscheiden, wurde in der Analyse der Ursprung der identifizierten PIM bezeichnet.

2. Methode

2.1 Endpunkte der Studie

Die quantitativen Endpunkte wurden folgendermassen definiert:

- Verordnungshäufigkeit (=Anzahl Bezüge) einzelner Wirkstoffe
 - ATC-Klassifikation (Ebene 5)
 - Für die Fixmedikation
 - Für die Fix- und Reservemedikation
 - Speziell Psychopharmaka
 - Für die Fixmedikation
 - Für die Fix- und Reservemedikation
- Verordnungshäufigkeit (=Anzahl Bezüge) der therapeutischen Klassen
 - ATC-Klassifikation (Ebene 2)
 - Für die Fixmedikation
 - Für die Fix- und Reservemedikation
 - Speziell Psychopharmaka
 - Für die Fixmedikation
 - Für die Fix- und Reservemedikation
- Anzahl Patienten mit PIM-Wirkstoff-Bezug (unterschieden nach Priscus-Liste und Beers-Kriterien)
 - Für die Fixmedikation
 - Für die Reservemedikation
 - Für die Fix- und Reservemedikation

- Art der PIM: Anzahl PIM-Bezüge nach therapeutischer Klasse (ATC-Code Ebene 2) sowie nach Wirkstoffen (ATC-Code Ebene 5)
- Anzahl Patienten mit PIM nach Institution (Pflegeheim/Spitex) nach Alter, nach Geschlecht

Sind PIM in Interaktions-Alerts vertreten: Anzahl PIMs in den schwerwiegenden "roten" oder relevanten "orangenen" Interaktionen.

2.2 Datenquelle

Die Studie basiert auf retrospektiven Datensätzen von rund 535 Patienten aus Alters-/Pflegeheimen und der Familienhilfe im Fürstentum Liechtenstein (Spitex). Es handelt sich um eine Stichtagserhebung (Oktober 2016). Die Datensätze sind pseudonymisiert und enthalten Informationen zu Geburtsjahr, Geschlecht, Institution (Pflegeheim/Spitex) sowie Angaben zu Fix- und Reservemedikation der Patienten. Unter Fixmedikationen sind regelmässig verabreichte Medikationen zu verstehen (z.B. Blutdrucksenker), während Reservemedikationen lediglich bei Bedarf (z.B. Schmerzen) eingenommen werden. In die Analyse eingeschlossen wurden alle interaktionsträchtigen Arzneimittel. Medikamente ohne ersichtliches Wechselwirkungspotential wurden separat erfasst und von der Analyse ausgeschlossen. Es handelt sich hauptsächlich um Medikamente ohne relevante systemische Absorption der Wirkstoffe oder Nahrungsergänzungsmittel. Die Liste aller ausgeschlossenen Medikamente/Nahrungsergänzungsmittel findet sich im Anhang des Schlussberichts Phase I.

2.3 Anatomisch-therapeutisch-chemisches Klassifikationssystem (ATC-Klassifikation)

Die Bezüge von Arzneimitteln wurden mit der aktuellen ATC-Codierten Liste der WHO (World Health Organization) abgeglichen.

Das ATC Klassifikationssystem ist ein international anerkanntes System zur Klassifikation von Arzneimitteln. Diese werden nach Einsatzorgan, Wirkprinzip sowie pharmakologischen und chemischen Eigenschaften eingeteilt. Die ATC-Klassifikation ist in 5 Ebenen eingeteilt (Tabelle 1).

N	Ebene 1, anatomische Gruppe	Nervensystem
N05	Ebene 2, therapeutische Hauptgruppe	Psycholeptika
N05A	Ebene 3, pharmakologische Untergruppe	Neuroleptika
N05AH	Ebene 4, chemische Untergruppe	Diazepin, Oxazepin, Thiazepin, Oxepin
N05AH04	Ebene 5, chemische Substanz	Quetiapin

Tabelle 1: Das ATC Klassifikationssystem erklärt am Beispiel des Neuroleptikums Quetiapin.

Die Verordnungshäufigkeiten (Anzahl Bezüge) wurden in dieser Studie auf Ebene 2 der ATC-Klassifikation, d.h. nach therapeutischen Hauptgruppen, sowie auf Ebene 5, d.h. auf Wirkstoff-Ebene analysiert.

2.4 Potenziell inadäquate Medikation (PIM)

Alle Medikationen wurden auf eine potenziell inadäquate Medikation (PIM) mit einer Kombination der Priscus-Liste (1) (2010 in Deutschland veröffentlicht) und der Beers-Kriterien (2) (1991 vom amerikanischen Geriater Mark H. Beers erstellt (letzte Aktualisierung 2015)) abgeglichen. Für diese Analyse wurde lediglich die Patientengruppe der über 65 jährigen herangezogen. Der Abgleich der Listen wurde aus einer Kombination aus automatischem Vorgang mittels Excel sowie manuell getätigt. Sämtliche Analysen, Tabellen und Graphen wurden mit Microsoft Excel 2016 MSO (16.0.9330.2124) erstellt.

Die in Phase I identifizierten Interaktions-Alerts wurden auf Beteiligung eines PIM-Wirkstoffes hin analysiert. Dabei wurden nur die klinisch relevanten Wechselwirkungen (Rot und Orange) beachtet.

Interaktionspotential: Fixmedikation und Gesamtmedikation wurden in Phase I je in das Interaktionsprogramm mediQ.ch (www.mediQ.ch) zur Überprüfung des Interaktionspotentials eingegeben und die resultierenden Interaktions-Alerts erfasst. Das mediQ-Programm überprüft das Interaktionspotential der Wirkstoffe der eingegebenen Medikamente und unterscheidet dabei sechs verschiedene Stufen (Tabelle 2).

Rot:	Hoch relevantes Interaktionsrisiko, oft auch absolute oder relative Kontraindikationen.
Orange:	Klinisch relevantes Interaktionsrisiko, d.h. bei der Verschreibung dieser Kombination sollte das Interaktionspotential berücksichtigt werden. Meistens werden auch Massnahmen zur Risiko-Reduktion genannt (z.B. Kontrolluntersuchungen, spezielle Patientenüberwachung, Dosisanpassung, Alternativ-Medikamente).
Gelb:	Geringes Interaktionspotential, das bei Einzelfällen wie vulnerablen Patienten oder Patienten mit zusätzlichen Risikofaktoren relevant sein kann.
Grau:	Kein relevantes Interaktionsrisiko identifiziert.
*:	Unübliche Kombination (z.B. Kombination von zwei Wirkstoffen mit gleichem Wirkprinzip).
?:	Im mediQ-Programm noch nicht detailliert eingestuftes Interaktionsrisiko.

Tabelle 2: Einschätzung des Interaktionsrisikos im mediQ-Interaktionsprogramm.

3. Resultate

3.1 Studienpopulation

Die Betreuung der 538 Patienten fand zu 52.2% in Pflegeheimen und zu 47.8% durch die Spitex statt. Davon waren 356 Patientinnen (66.2%) weiblich und 182 Patienten (33.8%) waren männlich. Das Geschlechterverhältnis unterschied sich in den Institutionen erheblich. Im Pflegeheim kamen auf 202 Frauen nur 79 Männer. Bei der Betreuung durch die Spitex kamen auf 154 Frauen 103 Männer. Das Durchschnittsalter betrug rund 82 Jahre und zeigte eine Standardabweichung von 11.6 Jahren. Im Pflegeheim betrug das Durchschnittsalter 83 Jahre, wobei die Männer im Schnitt 75.5 und Frauen 85.9 Jahre alt waren. Mit 81.3 Jahren waren die Spitex-Patienten etwas jünger. Das geschlechtliche Altersverhältnis war hier mit 81.6 zu 81.1 Jahren (Männer/Frauen) auch homogener im Vergleich zu den Pflegeheimen.

Insgesamt wurden 4277 Bezüge von Fixmedikationen und 2173 Bezüge von Reservemedikationen registriert. Die Mehrheit wurde hier jeweils in den Pflegeheimen bezogen (54.1% Fixmedikation und 81.2% Reservemedikation). Pro Patient wurden durchschnittlich 7.9 (+/- 4) Fixmedikationen, bzw. 4 (+/- 3.8) Reservemedikationen bezogen. Beide Medikationen pro Patient wiesen höhere Werte bei Pflegeheimpatienten auf, wobei der Unterschied bei der Reservemedikation mit 6.3 (+/- 3.8) versus 1.6 (+/- 1.9) besonders auffiel.

Eine tabellarische und graphische Aufstellung von Prozenten, Mittelwerten und Standardabweichung der Anzahl Patienten, Durchschnittsalter, Fix- und Reservemedikation nach Institution, Geschlecht finden Sie in Tabelle 3 und Abbildung 1.

Grand Total	538	100.00%	100.00%	82.2	11.6	4277
	Anzahl (%)	Durchschnittsalter (Std.abw.)	Medfix Count (%)	Medfix pro Patient (Std.abw.)	Medres Count (%)	Resmed pro Patient (Std.abw.)
Pflegeheim	281 (52.2 %)	83 (11.7)	2314 (54.1 %)	8.2 (4.2)	1764 (81.2 %)	6.3 (3.8)
männlich	79 (14.7 %)	75.5 (12.9)	562 (13.1 %)	7.1 (4.3)	421 (19.4 %)	5.3 (3.4)
weiblich	202 (37.5 %)	85.9 (9.7)	1752 (41 %)	8.7 (4)	1343 (61.8 %)	6.6 (3.8)

Tabelle 3: Beschreibung der Studienpopulation nach Geschlecht, Alter und Institution sowie der Medikation in Fix-sowie Reservemedikation.

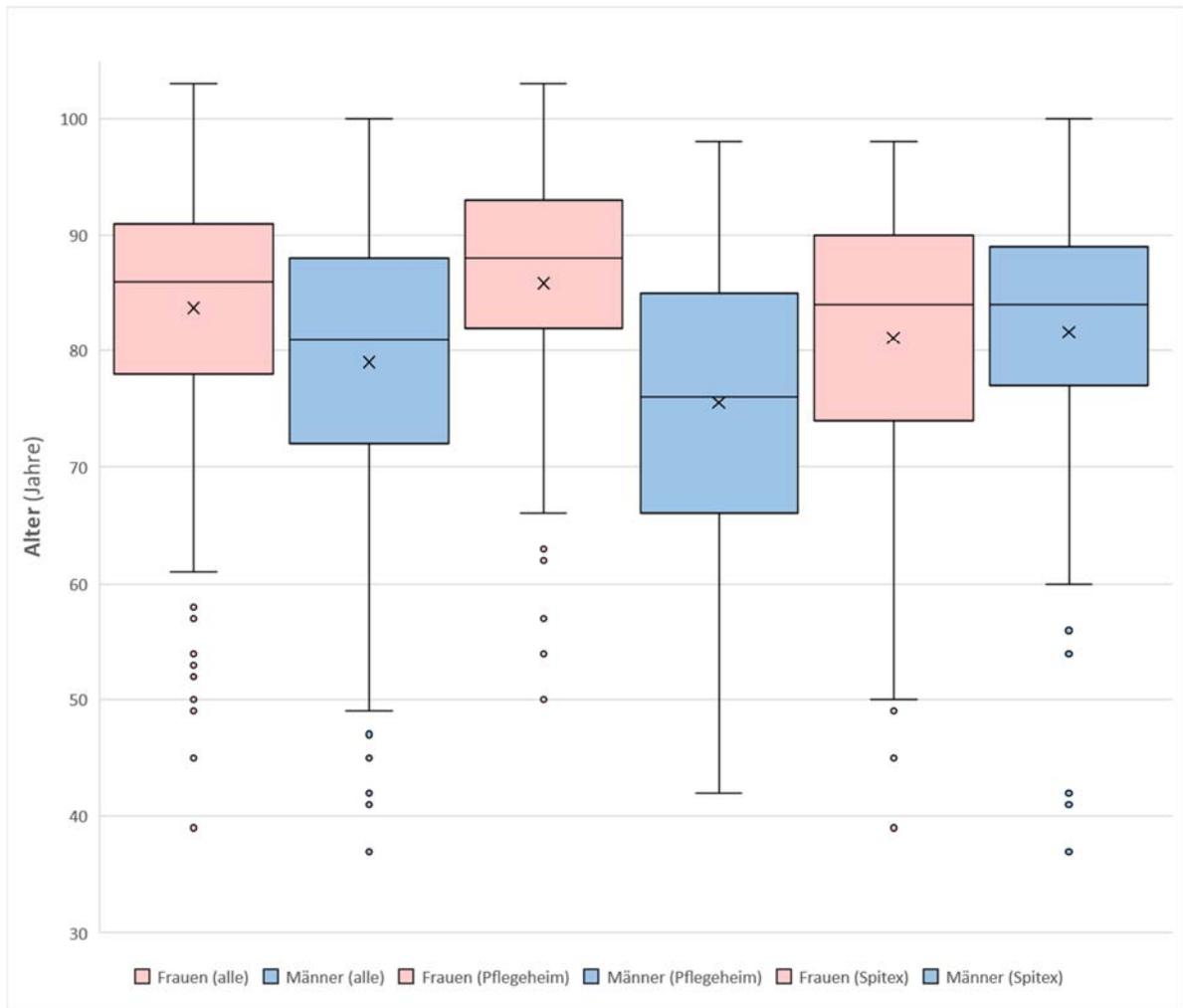


Abbildung 1: Altersverteilung nach Geschlecht und nach Institution.

3.2 Medikamentenbezüge allgemein

3.2.1. Fixmedikation

3.2.1.1 Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation)

Die 15 therapeutischen Medikamentengruppen, welche die 535 Patienten aus Alters- und Pflegeheimen am häufigsten bezogen, machen 80% (81% in Pflegeheimen) aller bezogenen Medikamente aus. Psycholeptika (N05) repräsentieren mit rund 10% aller Bezüge Platz 1. Auch in der Subanalyse der Pflegeheimpatienten stehen Psycholeptika (N=05) mit rund 12% aller Bezüge auf Platz 1. Gefolgt von Magensäureblockern (A02) und Diuretika (C03). Zusammen machen die ersten 3 Plätze bereits einen Viertel aller Fixmedikationen aus. Bei Pflegeheimpatienten fanden sich die Abführmittel (A06) mit knapp 10% an 2. und die Magensäureblocker (A02) mit 7.5% aller Bezüge an 3. Stelle.

Rang	ATC-Code (Eb. 2)	ATC-Bezeichnung (Eb. 2)	Anzahl Bezüge (%)	Kumuliert
1	N05	PSYCHOLEPTICS	388 (9.7%)	10%
2	A02	DRUGS FOR ACID RELATED DISORDERS	349 (8.7%)	18%
3	C03	DIURETICS	315 (7.8%)	26%
4	N06	PSYCHOANALEPTICS	279 (7%)	33%
5	A06	DRUGS FOR CONSTIPATION	272 (6.8%)	40%
6	A11	VITAMINS	234 (5.8%)	46%
7	C09	AGENTS ACTING ON THE RENIN-ANGIOTENSIN SYSTEM	232 (5.8%)	52%
8	C07	BETA BLOCKING AGENTS	187(4.7%)	56%
9	N02	ANALGESICS	173 (4.3%)	61%
10	B01	ANTITHROMBOTIC AGENTS	156 (3.9%)	64%
11	A01	STOMATOLOGICAL PREPARATIONS	145 (3.6%)	68%

Tabelle 4: Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation): Fixmedikation.

Rang	ATC-Code (Eb. 2)	ATC-Bezeichnung (Eb. 2)	Anzahl Bezüge (%)	Kumuliert
12	A10	DRUGS USED IN DIABETES	139 (3.5%)	71%
13	C10	LIPID MODIFYING AGENTS	114 (2.8%)	74%
14	C08	CALCIUM CHANNEL BLO-CKERS	113 (2.8%)	77%
15	N04	ANTI-PARKINSON DRUGS	111 (2.8%)	80%

Tabelle 4: Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation): Fixmedikation.

Rang	ATC-Code (Eb. 2)	ATC-Bezeichnung (Eb. 2)	Anz. Bezüge (%)	Kumuliert
1	N05	PSYCHOLEPTICS	267 (12.2%)	12%
2	A06	DRUGS FOR CONSTIPATION	210 (9.6%)	22%
3	A02	DRUGS FOR ACID RELATED DISORDERS	164 (7.5%)	29%
4	C03	DIURETICS	163 (7.5%)	37%
5	N06	PSYCHOANALEPTICS	149 (6.8%)	44%
6	A11	VITAMINS	131 (6%)	50%
7	C09	AGENTS ACTING ON THE RENIN-ANGIO-TENSIN SYSTEM	113 (5.2%)	55%
8	N02	ANALGESICS	108 (5%)	60%
9	C07	BETA BLOCKING AGENTS	85 (3.9%)	64%
10	A01	STOMATOLOGICAL PREPARATIONS	77 (3.5%)	67%
11	N04	ANTI-PARKINSON DRUGS	69 (3.2%)	70%

Tabelle 5: Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation): Fixmedikation (Subanalyse Pflegeheim)

Rang	ATC-Code (Eb. 2)	ATC-Bezeichnung (Eb. 2)	Anz. Bezüge (%)	Kumuliert
12	B01	ANTITHROMBOTIC AGENTS	63 (2.9%)	73%
13	A12	MINERAL SUPPLEMENTS	59 (2.7%)	76%
14	B03	ANTIANEMIC PREPARATIONS	59 (2.7%)	79%
15	A10	DRUGS USED IN DIABETES	56 (2.6%)	81%

Tabelle 5: Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation): Fixmedikation (Subanalyse Pflegeheim)

3.2.1.2 Bezüge der häufigsten Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation)

Die 25 am häufigsten bezogenen Wirkstoffe der Fixmedikation machen sowohl über alle Patienten als auch in der Subgruppe der Pflegeheimpatienten über die Hälfte aller Bezüge aus (Abbildung 2). Allen voran ist das Vitamin Cholecalciferol (224 Bezüge/5%; Pflegeheim: 127 Bezüge/5%), gefolgt vom Schleifendiuretikum Torasemid (165 Bezüge/4%) und dem Protonenpumpenhemmer Pantoprazol (150 Bezüge/3.5%). Im Pflegeheim belegte das Abführmittel Macrogol (107 Bezüge/4.5%) Platz 2 gefolgt vom Schleifendiuretikum Torasemid (92 Bezüge/4%).

Rang	ATC-Code (Eb. 5)	Wirkstoff	ATC-Code (Eb. 2)	Anzahl Bezüge (%)	Kumuliert
1	A11CC05	Cholecalciferol	VITAMINS	224 (5.2%)	5%
2	C03CA04	Torasemid	DIURETICS	165 (3.9%)	9%
3	A02BC02	Pantoprazol	DRUGS FOR ACID RELATED DISORDERS	150 (3.5%)	13%
4	A01AD05	Acetylsalicylsäure niedrig dosiert	STOMATOLOGICAL PREPARATIONS	145 (3.4%)	16%
5	A06AD15	Macrogol	DRUGS FOR CONSTIPATION	132 (3.1%)	19%
6	A02AC01	Calciumcarbonat	DRUGS FOR ACID RELATED DISORDERS	120 (2.8%)	22%
7	C07AB07	Bisoprolol	BETA BLOCKING AGENTS	118 (2.8%)	25%

Rang	ATC-Code (Eb. 5)	Wirkstoff	ATC-Code (Eb. 2)	Anzahl Bezüge (%)	Kumuliert
8	H03AA01	Levothyroxin	THYROID THERAPY	83 (1.9%)	27%
9	B01AF01	Rivaroxaban	ANTITHROMBOTIC AGENTS	82 (1.9%)	28%
10	C08CA01	Amlodipin	CALCIUM CHANNEL BLOCKERS	81 (1.9%)	30%
11	A02BC05	Esomeprazol	DRUGS FOR ACID RELATED DISORDERS	74 (1.7%)	32%
12	N05AH04	Quetiapin	PSYCHOLEPTICS	72 (1.7%)	34%
13	N02BE01	Paracetamol	ANALGESICS	70 (1.6%)	35%
14	C10AA05	Atorvastatin	LIPID MODIFYING AGENTS	65 (1.5%)	37%
15	C03AA03	Hydrochlorothiazid	DIURETICS	64 (1.5%)	38%
16	N05CF02	Zolpidem	PSYCHOLEPTICS	63 (1.5%)	40%
17	A12CC	Magnesium	MINERAL SUPPLEMENTS	60 (1.4%)	41%
18	A10AB01	Insulin	DRUGS USED IN DIABETES	59 (1.4%)	43%
19	N02BB02	Metamizol	ANALGESICS	57 (1.3%)	44%
20	N06AB04	Citalopram	PSYCHOANALEPTICS	55 (1.3%)	45%
21	C09AA04	Perindopril	AGENTS ACTING ON THE RENIN-ANGIOTENSIN SYSTEM	53 (1.2%)	46%
22	A06AC03	Sterculia	DRUGS FOR CONSTIPATION	49 (1.1%)	48%
23	N05BA06	Lorazepam	PSYCHOLEPTICS	48 (1.1%)	49%
24	A12BA01	Kalium	MINERAL SUPPLEMENTS	46 (1.1%)	50%
25	B03BB01	Folsäure	ANTI-ANEMIC PREPARATIONS	45 (1.1%)	51%

Tabelle 6: Bezüge der häufigsten Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation): Fixmedikation

Rang	ATC-Code (Eb. 5)	Wirkstoff	ATC-Code (Eb. 2)	Anzahl Bezüge (%)	Kumuliert
1	A11CC05	cholecalciferol	VITAMINS	127 (5.4%)	5%
2	A06AD15	macrogol	DRUGS FOR CONSTI-PATION	107 (4.5%)	10%
3	C03CA04	torasemid	DIURETICS	92 (3.9%)	14%
4	A01AD05	acetylsalicylsäure niedrig dosiert	STOMATOLOGICAL PREPARATIONS	77 (3.2%)	17%
5	A02BC02	pantoprazol	DRUGS FOR ACID RELATED DISOR-DERS	73 (3.1%)	20%
6	A02AC01	calciumcarbonat	DRUGS FOR ACID RELATED DISOR-DERS	52 (2.2%)	22%
7	C07AB07	bisoprolol	BETA BLOCKING AGENTS	52 (2.2%)	24%
8	A06AC03	sterculia	DRUGS FOR CONSTI-PATION	49 (2.1%)	27%
9	N05AH04	quetiapin	PSYCHOLEPTICS	49 (2.1%)	29%
10	H03AA01	levothyroxin	THYROID THERAPY	46 (1.9%)	31%
11	N02BE01	paracetamol	ANALGESICS	45 (1.9%)	32%
12	N02BB02	metamizol	ANALGESICS	42 (1.8%)	34%
13	C08CA01	amlodipin	CALCIUM CHANNEL BLOCKERS	40 (1.7%)	36%
14	N05BA06	lorazepam	PSYCHOLEPTICS	39 (1.6%)	38%

Tabelle 7: Bezüge der häufigsten Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation): Fixmedikation (Subanalyse Pflegeheim)

Rang	ATC-Code (Eb. 5)	Wirkstoff	ATC-Code (Eb. 2)	Anzahl Bezüge (%)	Kumuliert
15	A02BC05	esomeprazol	DRUGS FOR ACID RELATED DISORDERS	38 (1.6%)	39%
16	B01AF01	rivaroxaban	ANTITHROMBOTIC AGENTS	38 (1.6%)	41%
17	A12CC	magnesium	MINERAL SUPPLEMENTS	37 (1.6%)	42%
18	N05CF02	zolpidem	PSYCHOLEPTICS	34 (1.4%)	44%
19	N06AB04	citalopram	PSYCHOANALEPTICS	32 (1.4%)	45%
20	C09AA04	perindopril	AGENTS ACTING ON THE RENIN-ANGIOTENSIN SYSTEM	30 (1.3%)	46%
21	N05AX08	risperidon	PSYCHOLEPTICS	30 (1.3%)	48%
22	N04BA01	levodopa	ANTI-PARKINSON DRUGS	28 (1.2%)	49%
23	A10AB01	insulin	DRUGS USED IN DIABETES	27 (1.1%)	50%
24	B03BA03	cobalamin	ANTIANEMIC PREPARATIONS	27 (1.1%)	51%
25	C03CA01	furosemid	DIURETICS	26 (1.1%)	52%

Tabelle 7: Bezüge der häufigsten Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation): Fixmedikation (Subanalyse Pflegeheim)

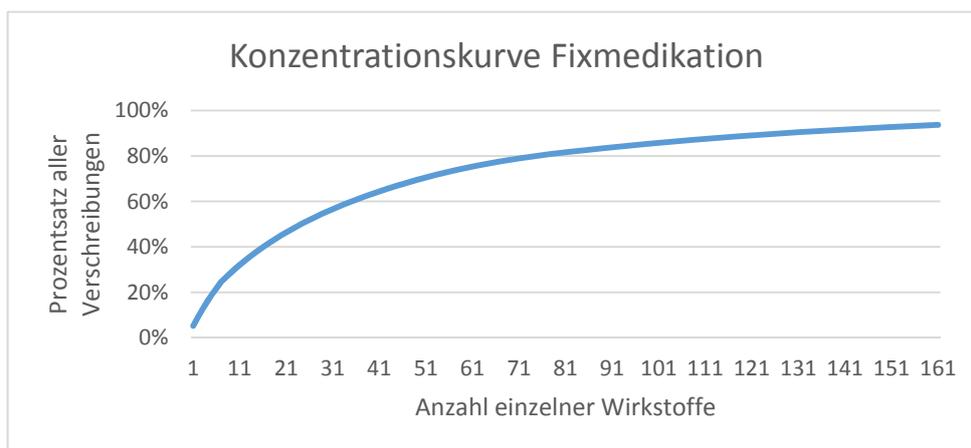


Abbildung 2: Konzentrationskurve der Fixmedikation.

3.2.2 Reservemedikation

3.2.2.1 Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation)

Die 15 therapeutischen Medikamentengruppen die am häufigsten bezogen wurden, machen über 90% aller bezogenen Medikamente aus. Analgetika (N02) repräsentieren mit über einem Viertel aller Bezüge Platz 1. Gefolgt von Psycholeptika (N05) und Abführmittel (A06). Zusammen machen die ersten 3 Plätze bereits mehr als die Hälfte aller bezogenen Reservemedikationen aus.

Rang	ATC-Code (Eb. 2)	ATC-Bezeichnung (Eb. 2)	Anzahl Bezüge (%)	Kumuliert
1	N02	ANALGESICS	571 (26.2%)	26%
2	N05	PSYCHOLEPTICS	374 (17.1%)	43%
3	A06	DRUGS FOR CONSTIPATION	261 (12%)	55%
4	A03	DRUGS FOR FUNCTIONAL GASTROINTESTINAL DISORDERS	182 (8.3%)	64%
5	M01	ANTIINFLAMMATORY AND ANTIRHEUMATIC PRODUCTS	115 (5.3%)	69%

Tabelle 8: Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation): Reservemedikation

Rang	ATC-Code (Eb. 2)	ATC-Bezeichnung (Eb. 2)	Anzahl Bezüge (%)	Kumuliert
6	R05	COUGH AND COLD PREPARATIONS	109 (5%)	74%
7	A07	ANTIDIARRHEALS, INTESTINAL ANTIINFLAMMATORY/ANTIINFECTIVE AGENTS	108 (4.9%)	79%
8	C01	CARDIAC THERAPY	67 (3.1%)	82%
9	C03	DIURETICS	60 (2.7%)	85%
10	A02	DRUGS FOR ACID RELATED DISORDERS	49 (2.2%)	87%
11	C08	CALCIUM CHANNEL BLOCKERS	48 (2.2%)	89%
12	R06	ANTIHISTAMINES FOR SYSTEMIC USE	22 (1%)	90%
13	A12	MINERAL SUPPLEMENTS	19 (0.9%)	91%
14	N06	PSYCHOANALEPTICS	18 (0.8%)	92%
15	A04	ANTIEMETICS AND ANTINAUSEANTS	13 (0.6%)	92%

Tabelle 8: Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation): Reservemedikation.

3.2.2.2 Bezüge der häufigsten Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation)

Die 25 am häufigsten bezogenen Wirkstoffe der Reservemedikation machen knapp 70% aller Bezüge aus (Abbildung 3). Allen voran sind die Schmerzmittel Paracetamol (238 Bezüge/11%) und Metamizol (210 Bezüge/10%), gefolgt vom Psycholeptikum Lorazepam (127 Bezüge/6%).

Rang	ATC Kode (Eb. 5)	Wirkstoff	ATC Kode (Eb. 2)	Anzahl Bezüge (%)	Kumuliert
1	N02BE01	Paracetamol	ANALGESICS	238 (10.9%)	11%
2	N02BB02	Metamizol	ANALGESICS	210 (9.6%)	21%

Tabelle 9: Bezüge der häufigsten Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation): Reservemedikation.

Rang	ATC Kode (Eb. 5)	Wirkstoff	ATC Kode (Eb. 2)	Anzahl Bezüge (%)	Kumuliert
3	N05BA06	Lorazepam	PSYCHOLEPTICS	127 (5.8%)	26%
4	A06AD15	Macrogol	DRUGS FOR CONSTIPATION	86 (3.9%)	30%
5	A03FA01	Metoclopramid	DRUGS FOR FUNCTIONAL GASTROINTESTINAL DISORDERS	79 (3.6%)	34%
6	A07DA03	Loperamid	ANTIDIARRHEALS, INTESTINAL ANTIINFLAMMATORY/ANTI-INFECTIVE AGENTS	78 (3.6%)	37%
7	A03FA03	Domperidon	DRUGS FOR FUNCTIONAL GASTROINTESTINAL DISORDERS	71 (3.3%)	41%
8	A06AB08	Natriumpicosulfat	DRUGS FOR CONSTIPATION	59 (2.7%)	43%
9	N05CF02	Zolpidem	PSYCHOLEPTICS	45 (2.1%)	46%
10	N02AA01	Morphin	ANALGESICS	44 (2%)	48%
11	M01AB05	Diclofenac	ANTIINFLAMMATORY AND ANTIRHEUMATIC PRODUCTS	41 (1.9%)	49%
12	R05CA03	Guaifenesin	COUGH AND COLD PREPARATIONS	40 (1.8%)	51%
13	C03CA04	Torasemid	DIURETICS	40 (1.8%)	53%
14	R05DA04	Codein	COUGH AND COLD PREPARATIONS	38 (1.7%)	55%
15	N05AD01	Haloperidol	PSYCHOLEPTICS	36 (1.6%)	56%
16	C01DA02	Nitroglycerin	CARDIAC THERAPY	34 (1.6%)	58%
17	N05AX08	Risperidon	PSYCHOLEPTICS	29 (1.3%)	59%
18	N05AH04	Quetiapin	PSYCHOLEPTICS	28 (1.3%)	61%
19	C08CA05	Nifedipin	CALCIUM CHANNEL BLOCKERS	27 (1.2%)	62%

Rang	ATC Kode (Eb. 5)	Wirkstoff	ATC Kode (Eb. 2)	Anzahl Bezüge (%)	Kumuliert
20	N02AX02	Tramadol	ANALGESICS	27 (1.2%)	63%
21	M01AE01	Ibuprofen	ANTIINFLAMMATORY AND AN-TIRHEUMATIC PRODUCTS	27 (1.2%)	64%
22	N05AD05	Pipamperon	PSYCHOLEPTICS	26 (1.2%)	66%
23	A03BB01	Butylscopolaminbromid	DRUGS FOR FUNCTIONAL GASTROINTESTINAL DISORDERS	25 (1.1%)	67%
24	A06AD11	Lactulose	DRUGS FOR CONSTIPATION	23 (1.1%)	68%
25	R05CB01	Acetylcystein	COUGH AND COLD PREPARATIONS	23 (1.1%)	69%

Tabelle 9: Bezüge der häufigsten Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation): Reservemedikation.

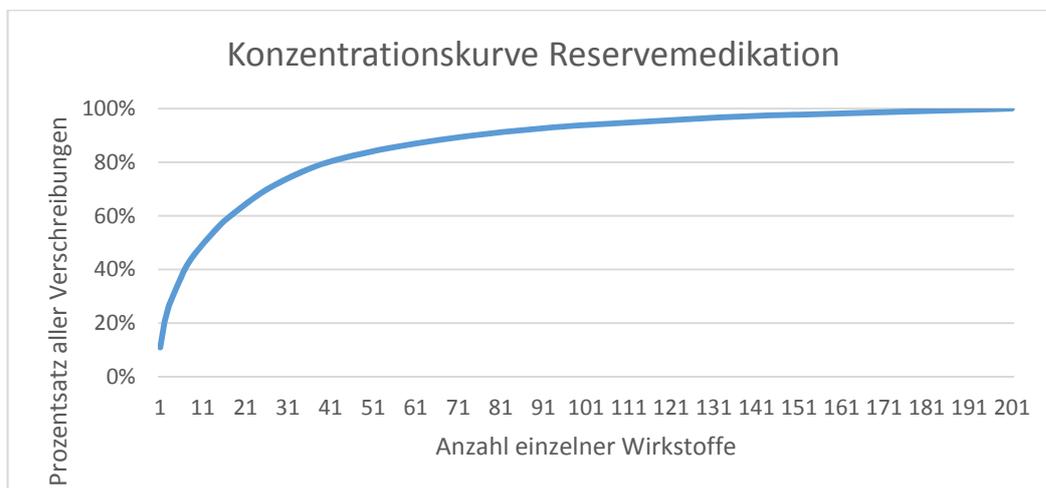


Abbildung 3: Konzentrationskurve der Reservemedikation.

3.2.3 Gesamtmedikation (Fix- und Reservemedikation)

3.2.3.1 Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation)

Die 15 therapeutischen Medikamentengruppen die am häufigsten bezogen wurden, machen über 75% aller bezogenen Medikamente aus. Psycholeptika (N05) repräsentieren mit knapp

13% aller Bezüge Platz 1. Gefolgt von Schmerzmitteln (N02), Abführmitteln (A06), Magensäureblockern (A02), Diuretika (C03) und Psychoanaleptika (N06). Zusammen machen die ersten 6 Plätze bereits die Hälfte aller bezogenen Medikationen aus.

Rang	ATC-Code (Eb. 2)	ATC-Bezeichnung (Eb. 2)	Anz. Bezüge (%)	Kumuliert
1	N05	PSYCHOLEPTICS	779 (12.6%)	13%
2	N02	ANALGESICS	717 (11.6%)	24%
3	A06	DRUGS FOR CONSTIPATION	519 (8.4%)	33%
4	A02	DRUGS FOR ACID RELATED DISORDERS	389 (6.3%)	39%
5	C03	DIURETICS	380 (6.2%)	45%
6	N06	PSYCHOANALEPTICS	308 (5%)	50%
7	C09	AGENTS ACTING ON THE RENIN-ANGIO-TENSIN SYSTEM	242 (3.9%)	54%
8	A11	VITAMINS	237 (3.8%)	58%
9	C07	BETA BLOCKING AGENTS	198 (3.2%)	61%
10	B01	ANTITHROMBOTIC AGENTS	164 (2.7%)	64%
11	A03	DRUGS FOR FUNCTIONAL GASTROINTESTINAL DISORDERS	162 (2.6%)	66%
12	C08	CALCIUM CHANNEL BLOCKERS	161 (2.6%)	69%
13	A10	DRUGS USED IN DIABETES	158 (2.6%)	72%
14	A01	STOMATOLOGICAL PREPARATIONS	151 (2.4%)	74%
15	A07	ANTIDIARRHEALS, INTESTINAL ANTI-INFLAMMATORY/ANTIINFECTIVE AGENTS	147 (2.4%)	76%

Tabelle 10: Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation): Gesamtmedikation.

3.2.3.2 Bezüge der häufigsten Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation)

Die 25 am häufigsten bezogenen Wirkstoffe der Gesamtmedikation machen knapp 50% aller Bezüge aus. Allen voran sind die Schmerzmittel Paracetamol (308 Bezüge/5%) und Metamizol (267 Bezüge/4%), gefolgt vom Vitamin Cholecalciferol (227 Bezüge/3,5%).

Rang	ATC Code (Lv. 5)	Wirkstoff	ATC Kode (Eb. 2)	Anz. Bezüge (%)	Kumuliert
1	N02BE01	Paracetamol	ANALGESICS	308 (4.8%)	5%
2	N02BB02	Metamizol	ANALGESICS	267 (4.1%)	9%
3	A11CC05	Cholecalciferol	VITAMINS	227 (3.5%)	12%
4	A06AD15	Macrogol	DRUGS FOR CONSTIPATION	218 (3.4%)	16%
5	C03CA04	Torasemid	DIURETICS	205 (3.2%)	19%
6	N05BA06	Lorazepam	PSYCHOLEPTICS	175 (2.7%)	22%
7	A02BC02	Pantoprazol	DRUGS FOR ACID RELATED DISORDERS	168 (2.6%)	24%
8	A01AD05	Acetylsalicylsäure niedrig dosiert	STOMATOLOGICAL PREPARATIONS	145 (2.2%)	26%
9	A02AC01	Calciumcarbonat	DRUGS FOR ACID RELATED DISORDERS	121 (1.9%)	28%
10	C07AB07	Bisoprolol	BETA BLOCKING AGENTS	121 (1.9%)	30%
11	N05CF02	Zolpidem	PSYCHOLEPTICS	108 (1.7%)	32%
12	C08CA01	Amlodipin	CALCIUM CHANNEL BLOCKERS	101 (1.6%)	33%
13	N05AH04	Quetiapin	PSYCHOLEPTICS	100 (1.5%)	35%

Tabelle 11: Bezüge der häufigsten Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation): Gesamtmedikation.

Rang	ATC Code (Lv. 5)	Wirkstoff	ATC Kode (Eb. 2)	Anz. Bezüge (%)	Kumuliert
14	A02BC05	Esomeprazol	DRUGS FOR ACID RELATED DISORDERS	88 (1.4%)	36%
15	A06AB08	Natriumpicosulfat	DRUGS FOR CONSTIPATION	84 (1.3%)	38%
16	A07DA03	Loperamid	ANTIDIARRHEALS, INTESTINAL ANTIINFLAMMATORY/ANTIINFECTIVE AGENTS	83 (1.3%)	39%
17	H03AA01	Levothyroxin	THYROID THERAPY	83 (1.3%)	40%
18	B01AF01	Rivaroxaban	ANTITHROMBOTIC AGENTS	82 (1.3%)	42%
19	A03FA01	Metoclopramid	DRUGS FOR FUNCTIONAL GASTROINTESTINAL DISORDERS	80 (1.2%)	43%
20	A12CC	Magnesium	MINERAL SUPPLEMENTS	79 (1.2%)	44%
21	A03FA03	Domperidon	DRUGS FOR FUNCTIONAL GASTROINTESTINAL DISORDERS	76 (1.2%)	45%
22	A10AB01	Insulin	DRUGS USED IN DIABETES	66 (1%)	46%
23	N05AX08	Risperidon	PSYCHOLEPTICS	65 (1%)	47%
24	C03AA03	Hydrochlorothiazid	DIURETICS	65 (1%)	48%
25	C10AA05	Atorvastatin	LIPID MODIFYING AGENTS	65 (1%)	49%

Tabelle 11: Bezüge der häufigsten Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation): Gesamtmedikation.

3.3 Psychopharmaka Bezüge

3.3.1 Fixmedikation Psychopharmaka

354 Patienten (66%) erhielten Psychopharmaka als Fixmedikation, davon wurden 212 in Pflegeheimen und 142 durch die Spitex betreut. In Pflegeheimen erhielten 75% aller Patienten eine Fixmedikation mit Psychopharmaka während es bei der Spitex 55% waren. Frauen erhielten hierbei häufiger Psychopharmaka. In Pflegeheimen erhielten 35% der Patienten Antipsychotika, 33% Antidepressiva und 25% Beruhigungsmittel. In der Spitex erhielten 44% der Patienten Antidepressiva, 28% Beruhigungsmittel und 25% Antipsychotika. Eine geschlechterspezifische Verteilung ist in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich.

	Patienten m. psych. Fixmed	Antidepressiva	Beruhigungsmittel	Antipsychotika	Stimmungsaufheller	Andere	psych. Fixmedikation pro Patient
Total	354	216	152	184	15	15	1.6
Pflegeheim	212	123	94	131	12	12	1.8
männlich	57	32	24	42	6	6	1.9
weiblich	155	91	70	89	6	6	1.7
Spitex	142	93	58	53	3	3	1.5
männlich	50	28	20	20	1	1	1.4
weiblich	92	65	38	33	2	2	1.5
Total	66%	37%	26%	32%	3%	3%	
Pflegeheim	75%	33%	25%	35%	3%	3%	
männlich	72%	29%	22%	38%	5%	5%	
weiblich	77%	35%	27%	34%	2%	2%	
Spitex	55%	44%	28%	25%	1%	1%	
männlich	49%	40%	29%	29%	1%	1%	
weiblich	60%	46%	27%	24%	1%	1%	

Tabelle 12: Psychopharmaka Bezüge nach Geschlecht und Institution: Fixmedikation. Obere Tabelle: Absolute Patientenzahl mit Psychopharmaka in der Fixmedikation. Untere Tabelle: Prozentualer Anteil der Patienten mit psychiatrischer Fixmedikation an der gesamten Patientenpopulation in Pflegeheimen und bei der Spitex.

Als meist verschriebenes Antipsychotika wurde mit knapp 60% Quetiapin verschrieben, gefolgt von Risperidon und Pipamperon, beide mit einem Verschreibungsanteil über 30%. Citalopram aus der Gruppe der SSRI (Selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer) war mit über 50% Bezügen das meist verschriebene Antidepressiva, gefolgt vom therapeutisch wirksamen S-Enantiomer Escitalopram mit 40% Bezügen. Mirtazapin belegt mit 36% Platz 3. Bei den Tranquillizern/Hypnotika wurde mit über 60% die Benzodiazepin-ähnliche Substanz Zolpidem bezogen, gefolgt von Lorazepam (einem mittellangwirksamem Benzodiazepin) mit 45% Verschreibungen. Andere Psychopharmaka u.a. auch Stimmungsaufheller wurden deutlich weniger verschrieben.

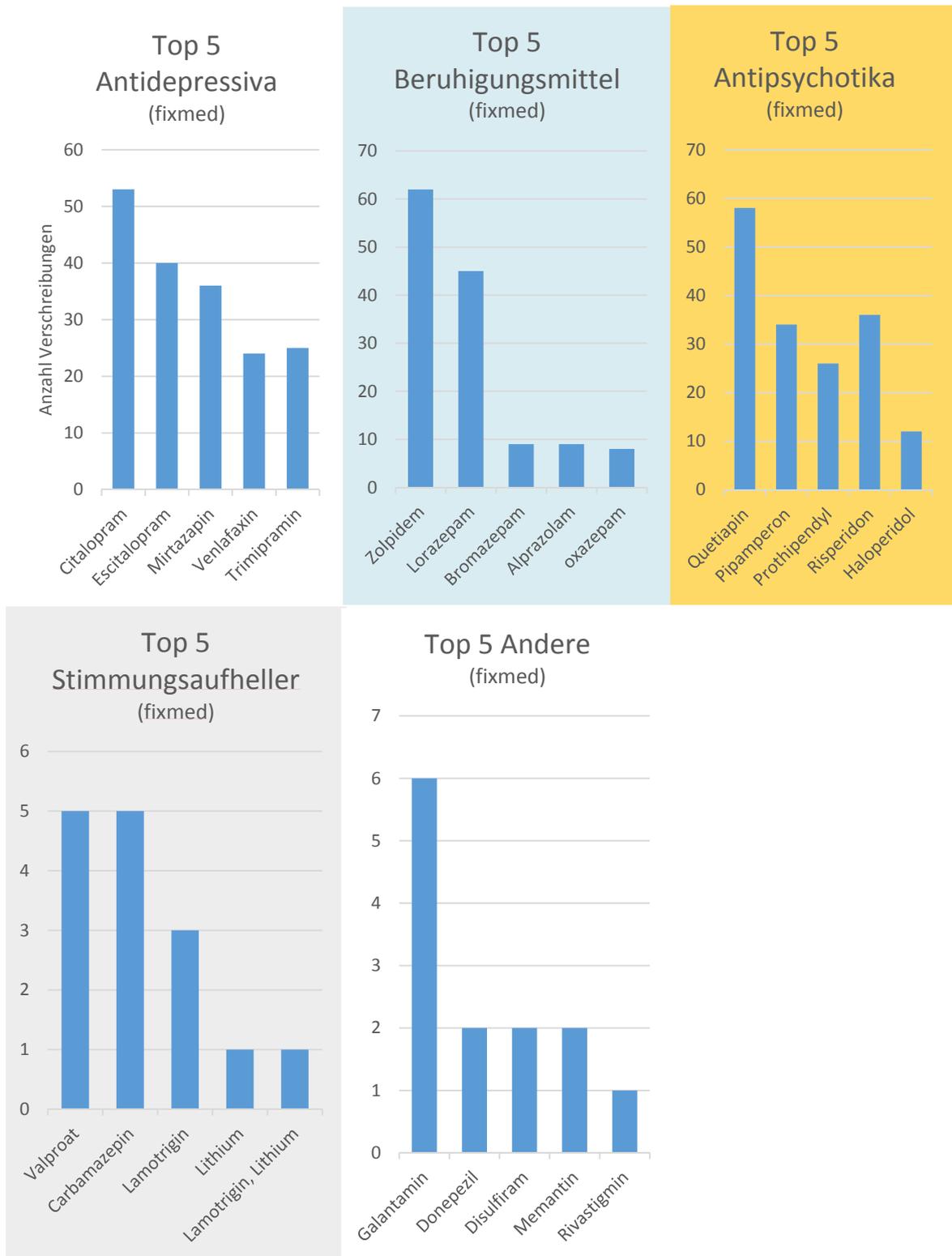


Abbildung 4: Top 5 Wirkstoffe der häufigsten Psychopharmaka Gruppen.

3.3.2 Reservemedikation Psychopharmaka

254 (47%) der Patienten erhielten Psychopharmaka als Reservemedikation, davon wurden 198 in Pflegeheimen und 144 durch die Spitex betreut. In Pflegeheimen erhielten 78% aller Patienten eine Reservemedikation mit Psychopharmaka während es bei der Spitex 22% waren. Frauen erhielten hierbei deutlich häufiger Psychopharmaka. In Pflegeheimen erhielten 58% der Patienten Beruhigungsmittel, 42% Antipsychotika und 4% Antidepressiva. In der Spitex erhielten der Patienten 71% Beruhigungsmittel, 27% Antipsychotika und 3 % Antidepressiva. Eine geschlechterspezifische Verteilung ist in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich.

	Patienten m. psych. Reservemedikation	Antidepressiva	Beruhigungsmittel	Antipsychotika	Stimmungsaufheller	Andere	Psych. Reservemedikation pro Patient
Total	254	13	189	123	0	0	1.3
Pflegeheim	198	11	147	107	0	0	1.3
männlich	54	2	42	29	0	0	1.4
weiblich	144	9	105	78	0	0	1.3
Spitex	56	2	42	16	0	0	1.1
männlich	24	0	16	9	0	0	1.0
weiblich	32	2	26	7	0	0	1.1
Total	47%	4%	60%	39%	0%	0%	
Pflegeheim	78%	4%	58%	42%	0%	0%	
männlich	27%	3%	58%	40%	0%	0%	
weiblich	73%	5%	57%	42%	0%	0%	
Spitex	22%	3%	71%	27%	0%	0%	
männlich	43%	0%	61%	35%	0%	0%	
weiblich	57%	6%	76%	21%	0%	0%	

Tabelle 13: Psychopharmaka Bezüge nach Geschlecht und Institution: Reservemedikation. Obere Tabelle: Absolute Patientenanzahl mit Psychopharmaka in der Reservemedikation. Untere Tabelle: Prozentualer Anteil der Patienten mit psychiatrischer Reservemedikation an der gesamten Patientenpopulation in Pflegeheimen und bei der Spitex.

3.3.3 Gesamtmedikation Psychopharmaka

354 (66%) Patienten erhielten Psychopharmaka, davon wurden 212 in Pflegeheimen und 142 durch die Spitex betreut. In Pflegeheimen erhielten 75% aller Patienten Psychopharmaka während es bei der Spitex 55% waren. Frauen erhielten hierbei deutlich häufiger Psychopharmaka. In Pflegeheimen erhielten 34% der Patienten Beruhigungsmittel, 33% Antipsychotika und 28% Antidepressiva. In der Spitex erhielten 41% der Patienten Antidepressiva, 32% Beruhigungsmittel und 25% Antipsychotika. Eine geschlechterspezifische Verteilung ist in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich.

	Patienten m. psych. Gesamtmedikation	Antidepressiva	Beruhigungsmittel	Antipsychotika	Stimmungsaufheller	Anderere	psych. Gesamtmedikation pro Patient
Total	354	218	227	206	15	15	1.9
Pflegeheim	212	125	155	149	12	12	2.1
männlich	57	32	42	45	6	6	2.3
weiblich	155	93	113	104	6	6	2.1
Spitex	142	93	72	57	3	3	1.6
männlich	50	28	25	22	1	1	1.5
weiblich	92	65	47	35	2	2	1.6

Total	66%	32%	33%	30%	2%	2%
Pflegeheim	75%	28%	34%	33%	3%	3%
männlich	72%	24%	32%	34%	5%	5%
weiblich	77%	29%	35%	32%	2%	2%
Spitex	55%	41%	32%	25%	1%	1%
männlich	49%	36%	32%	29%	1%	1%
weiblich	60%	43%	31%	23%	1%	1%

Tabelle 14: Psychopharmaka Bezüge nach Geschlecht und Institution: Gesamtmedikation. Obere Tabelle: Absolute Patientenanzahl mit Psychopharmaka der Gesamtmedikation. Untere Tabelle: Prozentualer Anteil der Patienten mit psychiatrischer Gesamtmedikation an der gesamten Patientenpopulation in Pflegeheimen und bei der Spitex.

Betrachtet man die Gesamtmedikation, war das mittellangwirksame Benzodiazepin Lorazepam mit 175 Bezügen das meistverschriebene Psychopharmaka, gefolgt vom Benzodiazepin-ähnlichen Wirkstoff Zolpidem mit 108 Bezügen und dem Antipsychotium Quetiapin mit 100 Bezügen. Rang 4 belegt Risperidon (65 Bezüge), gefolgt von Pipamperon (60 Bezüge), Citalopram (55 Bezüge) und Haloperidol mit 50 Bezügen. Diese 7 Psychopharmaka machen bereits über 50% der Psychopharmaka-Verschreibungen in der Gesamtmedikation aus.

Rang	ATC-Code (Eb. 5)	Wirkstoff	ATC Kode (Eb. 2)	Anzahl Bezüge (%)	Kumuliert
1	N05BA06	Lorazepam	PSYCHOLEPTICS	175 (14.7%)	15%
2	N05CF02	Zolpidem	PSYCHOLEPTICS	108 (9.1%)	24%
3	N05AH04	Quetiapin	PSYCHOLEPTICS	100 (8.4%)	32%
4	N05AX08	Risperidon	PSYCHOLEPTICS	65 (5.5%)	38%
5	N05AD05	Pipamperon	PSYCHOLEPTICS	60 (5%)	43%
6	N06AB04	Citalopram	PSYCHOANALEPTICS	55 (4.6%)	47%
7	N05AD01	Haloperidol	PSYCHOLEPTICS	50 (4.2%)	51%
8	N06AB10	Escitalopram	PSYCHOANALEPTICS	41 (3.4%)	55%
9	N06AX11	Mirtazapin	PSYCHOANALEPTICS	37 (3.1%)	58%
10	N05AX07	Prothipendyl	PSYCHOLEPTICS	33 (2.8%)	61%
11	N05BA01	Diazepam	PSYCHOLEPTICS	30 (2.5%)	63%
12	N06AA06	Trimipramin	PSYCHOANALEPTICS	27 (2.3%)	66%
13	N06AX16	Venlafaxin	PSYCHOANALEPTICS	25 (2.1%)	68%
14	N03AX16	Pregabalin	ANTIEPILEPTICS	24 (2%)	70%
15	N06AX05	Trazodon	PSYCHOANALEPTICS	23 (1.9%)	72%
16	N07CA01	Betahistin	OTHER NERVOUS SYSTEM DRUGS	23 (1.9%)	73%
17	N06DX	Ginkgo biloba	PSYCHOANALEPTICS	18 (1.5%)	75%
18	N05BA12	Alprazolam	PSYCHOLEPTICS	17 (1.4%)	76%
19	N05BA08	Bromazepam	PSYCHOLEPTICS	16 (1.3%)	78%

Tabelle 15: Psychopharmaka Bezüge nach den häufigsten Wirkstoffen (Ebene 5 der ATC-Klassifikation).

Rang	ATC-Code (Eb. 5)	Wirkstoff	ATC Kode (Eb. 2)	Anzahl Bezüge (%)	Kumuliert
20	N05BA04	Oxazepam	PSYCHOLEPTICS	15 (1.3%)	79%
21	N03AX14	Levetiracetam	ANTIEPILEPTICS	14 (1.2%)	80%
22	N05AA02	Levomepromazin	PSYCHOLEPTICS	13 (1.1%)	81%
23	N05BB01	Hydroxyzin	PSYCHOLEPTICS	12 (1%)	82%
24	N05AF01	Flupentixol	PSYCHOLEPTICS	12 (1%)	83%
25	N05AH03	Olanzapin	PSYCHOLEPTICS	11 (0.9%)	84%

Tabelle 15: Psychopharmaka Bezüge nach den häufigsten Wirkstoffen (Ebene 5 der ATC-Klassifikation).

3.4 PIM Bezüge

3.4.1 Anzahl PIM Bezüge nach Institution und Geschlecht

493 Patienten waren über 65 Jahre alt. Ein PIM laut kombinierter Priscus-Liste und Beers-Kriterien konnte bei 432 Patienten (88%) identifiziert werden. In Pflegeheimen waren es 95%, während es bei Spitex-Patienten 80% waren. 384 Patienten zeigten eine PIM bei den Fixmedikationen und 274 bei den Reservemedikationen. Der relative Anteil entspricht im Pflegeheim 83% (Fixm.) und 80% (Resm.). Bei den Spitex-Patienten waren es 72% (Fixm.) und 28% (Resm.). Insgesamt gab es 1304 PIM-relevante Bezüge. Dies entspricht rund 3 Bezügen pro Patient. Im Pflegeheim waren es 3.7 Bezüge pro Patient, bei der Spitex 2.1 Bezüge.

Patienten über 65		PIMs lt. Priscus & Beers (Patienten)			PIMs lt. Priscus & Beers (Bezüge)		
		Fixmedikation	Reservemedikation	Total	Fixmedikation	Reservemedikation	Total
Pflegeheim	259	215	206	245	438	480	918
männlich	64	55	49	59	108	124	232
weiblich	195	160	157	186	330	356	686
Spitex	234	169	68	187	289	97	386
männlich	94	67	28	73	108	36	144
weiblich	140	102	40	114	181	61	242
Grand Total	493	384	274	432	727	577	1304
<i>in Prozent</i>							
Pflegeheim	53%	83%	80%	95%	2.0	2.3	3.7
männlich	25%	26%	24%	24%	2.0	2.5	3.9
weiblich	75%	74%	76%	76%	2.1	2.3	3.7
Spitex	47%	72%	29%	80%	1.7	1.4	2.1
männlich	40%	40%	17%	43%	1.6	1.3	2.0
weiblich	60%	60%	59%	61%	1.8	1.5	2.1
Grand Total	493	78%	56%	88%	1.9	2.1	3.0

Tabelle 16: Anzahl Patienten mit PIM Wirkstoffbezug nach Institution, Geschlecht und Medikation (Fix-, Res- und Gesamtmedikation).

3.4.2 Anzahl PIM Bezüge nach Alter

Die Verteilung der PIM Bezüge nach Alter entspricht der allgemeinen Altersverteilung der Studienpopulation. Entsprechend lässt sich auch keine Korrelation zwischen Alter und Anzahl PIM eruieren, was durch die Regressionsgerade bei rund 88% Anteil an PIM Bezügen durch alle Altersgruppen hindurch ersichtlich ist (Abbildung 5).

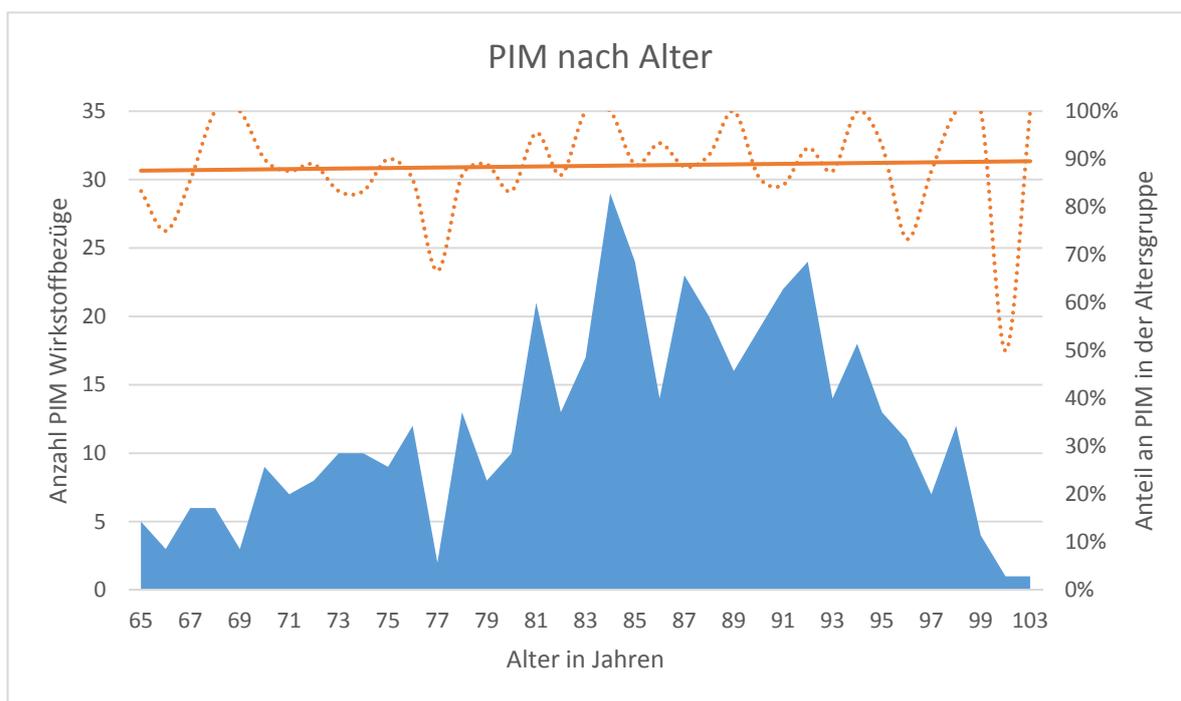


Abbildung 5: Anzahl PIM Wirkstoffbezüge nach Alter und Anteil (sowie Regressionsgerade) an der jeweiligen Altersgruppe.

3.4.3 PIM Bezüge der häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation)

Die 15 therapeutischen Medikamentengruppen die am häufigsten bei PIM identifiziert wurden, machen knapp 100% aller bezogenen Medikamente aus. Psycholeptika (N05) repräsentieren mit 60% aller Bezüge mit Abstand Platz 1. Im Pflegeheim belegen die Psycholeptika (N05) mit 56% Platz 1. Zusammen machen die ersten 5 Plätze bereits über 80% (92% im Pflegeheim) aller bezogenen Medikationen aus.

Rang	ATC-Code (Eb. 2)	ATC-Bezeichnung (Eb. 2)	Anzahl Bezüge (%)	Kumuliert
1	N05	PSYCHOLEPTICS	765 (58.3%)	58%
2	M01	ANTIINFLAMMATORY AND ANTIRHEUMATIC PRODUCTS	124 (9.5%)	68%
3	A02	DRUGS FOR ACID RELATED DISORDERS	118 (9%)	77%
4	A03	DRUGS FOR FUNCTIONAL GASTROINTESTINAL DISORDERS	80 (6.1%)	83%
5	A10	DRUGS USED IN DIABETES	66 (5%)	88%
6	N06	PSYCHOANALEPTICS	53 (4%)	92%
7	C08	CALCIUM CHANNEL BLOCKERS	35 (2.7%)	95%
8	C01	CARDIAC THERAPY	21 (1.6%)	96%
9	G04	UROLOGICALS	12 (0.9%)	97%
10	R06	ANTIHISTAMINES FOR SYSTEMIC USE	9 (0.7%)	98%
11	C02	ANTIHYPERTENSIVES	6 (0.5%)	98%
12	D04	ANTIPRURITICS, INCL. ANTIHISTAMINES, ANESTHETICS, ETC.	5 (0.4%)	99%
13	N03	ANTIEPILEPTICS	4 (0.3%)	99%
14	C07	BETA BLOCKING AGENTS	3 (0.2%)	99%
15	G02	OTHER GYNECOLOGICALS	3 (0.2%)	99%

Tabelle 17: PIM Bezüge der 15 häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation).

Rang	ATC-Code (Eb. 2)	ATC-Bezeichnung (Eb. 2)	Anz. Bezüge (%)	Kumuliert
1	N05	PSYCHOLEPTICS	272 (55.6%)	56%
2	A02	DRUGS FOR ACID RELATED DISORDERS	112 (22.9%)	79%

Rang	ATC-Code (Eb. 2)	ATC-Bezeichnung (Eb. 2)	Anz. Bezüge (%)	Kumuliert
3	A10	DRUGS USED IN DIABETES	27 (5.5%)	84%
4	N06	PSYCHOANALEPTICS	23 (4.7%)	89%
5	M01	ANTIINFLAMMATORY AND ANTIRHEUMATIC PRODUCTS	17 (3.5%)	92%
6	C01	CARDIAC THERAPY	10 (2%)	94%
7	G04	UROLOGICALS	8 (1.6%)	96%
8	C08	CALCIUM CHANNEL BLOCKERS	6 (1.2%)	97%
9	M03	MUSCLE RELAXANTS	2 (0.4%)	97%
10	C02	ANTIHYPERTENSIVES	2 (0.4%)	98%
11	N03	ANTIEPILEPTICS	2 (0.4%)	98%
12	H01	PITUITARY AND HYPOTHALAMIC HORMONES AND ANALOGUES	2 (0.4%)	99%
13	R06	ANTIHISTAMINES FOR SYSTEMIC USE	1 (0.2%)	100%
14	A03	DRUGS FOR FUNCTIONAL GASTROINTESTINAL DISORDERS	1 (0.2%)	100%
15	D04	ANTIPRURITICS, INCL. ANTIHISTAMINES, ANESTHETICS, ETC.	1 (0.2%)	100%

Tabelle 18: PIM Bezüge der 15 häufigsten therapeutischen Medikamentengruppen (Ebene 2 der ATC-Klassifikation) (Subanalyse Pflegeheim)

3.4.4 Bezüge der häufigsten PIM Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation)

Die 25 am häufigsten bezogenen Wirkstoffe machen knapp 90% aller Bezüge aus. Allen voran sind die Psycholeptika Lorazepam (175 Bezüge/13%), Zolpidem (108 Bezüge/8%) und Quetiapin (100 Bezüge/7.4%), gefolgt vom Magensäureblocker Esomeprazol (88 Bezüge/6.5%). Zusammen machen die 4 Wirkstoffe bereits über einen Drittel aller PIM-Bezüge aus.

In Pflegeheimen machen die 25 am häufigsten bezogenen Wirkstoffe ebenfalls 90% aller Bezüge aus. Allen voran der Magensäureblocker Pantoprazol (73 Bezüge/15%), gefolgt vom Psycholeptika Quetiapin (49 Bezüge/10%) und Lorazepam (39 Bezüge/8%). Zusammen machen die 3 Wirkstoffe bereits knapp einen Drittel aller PIM-Bezüge aus.

Rang	ATC Code (Lv. 2)	Liste	Wirkstoff	ATC Code (Eb. 5)	Anzahl Bezüge (%)	Kumuliert
1	N05BA06	P/B	Lorazepam	PSYCHOLEPTICS	175 (13.3%)	13%
2	N05CF02	P/B	Zolpidem	PSYCHOLEPTICS	108 (8.2%)	22%
3	N05AH04	P	Quetiapin	PSYCHOLEPTICS	100 (7.6%)	29%
4	A02BC05	P	Esomeprazol	DRUGS FOR ACID RELATED DISORDERS	88 (6.7%)	36%
5	A03FA01	P	Metoclopramid	DRUGS FOR FUNCTIONAL GASTROINTESTINAL DISORDERS	80 (6.1%)	42%
6	A10AB01	P	Insulin	DRUGS USED IN DIABETES	66 (5%)	47%
7	N05AX08	P	Risperidon	PSYCHOLEPTICS	65 (4.9%)	52%
8	N05AD05	P	Pipamperon	PSYCHOLEPTICS	60 (4.6%)	56%
9	M01AB05	P	Diclofenac	ANTIINFLAMMATORY AND ANTIRHEUMATIC PRODUCTS	58 (4.4%)	61%
10	N05AD01	P/B	Haloperidol	PSYCHOLEPTICS	50 (3.8%)	65%
11	C08CA05	P	Nifedipin	CALCIUM CHANNEL BLOCKERS	35 (2.7%)	67%
12	N05AX07	P	Prothipendyl	PSYCHOLEPTICS	33 (2.5%)	70%
13	M01AE01	P	Ibuprofen	ANTIINFLAMMATORY AND ANTIRHEUMATIC PRODUCTS	32 (2.4%)	72%
14	N05BA01	P/B	Diazepam	PSYCHOLEPTICS	30 (2.3%)	75%
15	N06AA06	P/B	Trimipramin	PSYCHOANALEPTICS	27 (2.1%)	77%
16	A02BC02	P	Pantoprazol	DRUGS FOR ACID RELATED DISORDERS	18 (1.4%)	78%
17	N05BA12	P/B	Alprazolam	PSYCHOLEPTICS	17 (1.3%)	79%

Rang	ATC Code (Lv. 2)	Liste	Wirkstoff	ATC Code (Eb. 5)	Anzahl Bezüge (%)	Kumuliert
18	C01BD01	P	Amiodaron	CARDIAC THERAPY	16 (1.2%)	81%
19	M01AG01	P	Mefenaminsäure	ANTIINFLAMMATORY AND ANTIRHEUMATIC PRODUCTS	16 (1.2%)	82%
20	N05BA08	P	Bromazepam	PSYCHOLEPTICS	16 (1.2%)	83%
21	N05BA04	P/B	Oxazepam	PSYCHOLEPTICS	15 (1.1%)	84%
22	N05AA02	P	Levomepromazin	PSYCHOLEPTICS	13 (1%)	85%
23	N05AF01	P	Flupentixol	PSYCHOLEPTICS	12 (0.9%)	86%
24	N05BB01	P/B	Hydroxyzin	PSYCHOLEPTICS	12 (0.9%)	87%
25	N05AH03	P	Olanzapin	PSYCHOLEPTICS	11 (0.8%)	88%

Tabelle 19: Bezüge der häufigsten PIM Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation).

Rang	ATC Code (Lv. 2)	Liste	Wirkstoff	ATC Code (Eb. 5)	Anzahl Bezüge (%)	Kumuliert
1	A02BC02	P	pantoprazol	DRUGS FOR ACID RELATED DISORDERS	73 (14.9%)	15%
2	N05AH04	P	quetiapin	PSYCHOLEPTICS	49 (10%)	25%
3	N05BA06	P/B	lorazepam	PSYCHOLEPTICS	39 (8%)	33%
4	A02BC05	P	esomeprazol	DRUGS FOR ACID RELATED DISORDERS	38 (7.8%)	41%
5	N05CF02	P/B	zolpidem	PSYCHOLEPTICS	34 (7%)	48%
6	N05AX08	P	risperidon	PSYCHOLEPTICS	30 (6.1%)	54%
7	A10AB01	P	insulin	DRUGS USED IN DIABETES	27 (5.5%)	59%
8	N05AX07	P	prothipendyl	PSYCHOLEPTICS	25 (5.1%)	64%

Rang	ATC Code (Lv. 2)	Liste	Wirkstoff	ATC Code (Eb. 5)	Anzahl Bezüge (%)	Kumuliert
9	N05AD05	P	pipamperon	PSYCHOLEPTICS	17 (3.5%)	68%
10	N06AA06	P/B	trimipramin	PSYCHOANALEPTICS	12 (2.5%)	70%
11	N05AD01	P/B	haloperidol	PSYCHOLEPTICS	10 (2%)	72%
12	N05AH02	P	clozapin	PSYCHOLEPTICS	9 (1.8%)	74%
13	M01AB05	P	diclofenac	ANTIINFLAMMATORY AND ANTIRHEUMATIC PRODUCTS	8 (1.6%)	76%
14	C01BD01	P	amiodaron	CARDIAC THERAPY	8 (1.6%)	78%
15	N05AA02	P	levomepromazin	PSYCHOLEPTICS	7 (1.4%)	79%
16	N05AH03	P	olanzapin	PSYCHOLEPTICS	7 (1.4%)	80%
17	N05BA08	P	bromazepam	PSYCHOLEPTICS	6 (1.2%)	82%
18	C08CA05	P	nifedipin	CALCIUM CHANNEL BLOCKERS	6 (1.2%)	83%
19	N05BA01	P/B	diazepam	PSYCHOLEPTICS	5 (1%)	84%
20	N05BA12	P/B	alprazolam	PSYCHOLEPTICS	5 (1%)	85%
21	N05BA04	P/B	oxazepam	PSYCHOLEPTICS	5 (1%)	86%
22	N05AF01	P	flupentixol	PSYCHOLEPTICS	5 (1%)	87%
23	N05BB01	P/B	hydroxyzin	PSYCHOLEPTICS	5 (1%)	88%
24	G04BD08	P	solifenacin	UROLOGICALS	4 (0.8%)	89%
25	G04BD07	P	tolterodin	UROLOGICALS	4 (0.8%)	90%

Tabelle 20: Bezüge der häufigsten PIM Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation) (Subanalyse Pflegeheim)

3.5 PIM Beteiligung an Interaktions-Alerts

376 Patienten über 65 Jahre wiesen mindestens einen Interaktions-Alert der Stufe Orange auf, 77 Patienten zeigten mindestens einen der Stufe Rot. Bei der Stufe Orange wiesen 97% eine PIM aus, während es bei der Stufe Rot 65% waren.

	Patienten (>65J.) mit Alert	Anteil mit PIMs Priscus & Beers
Orange Alerts	376 (77%)	97%
Rote Alerts	77 (16%)	65%

Tabelle 21: Anzahl PIM Beteiligung an den Orangen und Roten Alerts.

An den schwerwiegenden (roten) Interaktionen beteiligten waren nach Häufigkeit folgende PIM-Wirkstoffe: Haloperidol, Pipamperon, Clozapin, Metamizol, Amiodaron, Quetiapin, Nortriptylin, Risperidon, Chlorprothixen, Diclofenac.

Wirkstoffkombination	Häufigkeit
Domperidon-Haloperidol ^a	9
Domperidon-Escitalopram ^b	8
Citalopram-Domperidon ^b	7
Kalium-Spironolacton	7
Levodopa-Pipamperon ^a	5
Clozapin-Metamizol ^a	4
Nimesulid-Paracetamol	4
Amiodaron-Domperidon	3
Amiodaron-Quetiapin ^a	3
Citalopram-Haloperidol ^{ab}	3

Tabelle 22: Schwerwiegende (rote) Interaktionen der gesamten Studienpopulation (aus Phase I): Wirkstoffkombinationen.

Escitalopram-Haloperidol ^{ab}	3
Amiodaron-Citalopram ^b	2
Amiodaron-Haloperidola	2
Ciprofloxacin-Domperidon	2
Entacapon-Pipamperonab	2
Escitalopram-Ondansetronb	2
Acetylsalicylsäure niedrig dosiert-Methotrexat Hochdosisbereich	1
Agomelatin-Fluvoxaminb	1
Amantadin-Nortriptylinb	1
Amiodaron-Escitalopramb	1
Amiodaron-Risperidon a	1
Amiodaron-Tizanidin	1
Carbamazepin-Clozapinac	1
Carbamazepin-Quetiapinac	1
Chlorprothixen-Sotalol a	1
Ciprofloxacin-Citalopramb	1
Citalopram-Methadonb	1
Dextrometorphan-Paroxetinb	1
Diclofenac-Ketorolac	1
Domperidon-Sotalol	1
Enzalutamid-Oxycodon	1
Escitalopram-Sotalolb	1
Haloperidol-Sotalola	1
Johanniskraut systemisch-Phenprocoumonb	1
Maprotilin-Mirtazapinb	1

Tabelle 22: Schwerwiegende (rote) Interaktionen der gesamten Studienpopulation (aus Phase I): Wirkstoffkombinationen.

4. Diskussion

4.1 Medikamentenbezüge

Analog zum Helsana-Report waren Psycholeptika und Schmerzmittel die zwei am meisten verordneten therapeutischen Hauptgruppen. Psycholeptika (N02) sind mit 12.6% aller Bezüge Spitzenreiter, gefolgt von Analgetika (N02) welche für 11.6% aller Bezüge verantwortlich sind. Kumuliert machen die beiden Gruppen ein Viertel aller Bezüge der Gesamtmedikation aus. Im Helsana-Report wurde die Liste von den Analgetika angeführt (8.1%), gefolgt von den Psycholeptika (6.2%). Über die Gesamtpopulation wurden demnach Psycholeptika von pflegebedürftigen Patienten des Fürstentums Lichtenstein doppelt so oft bezogen. Betrachtet man die Bezüge in Pflegeheimen wurden Medikamente aus der Gruppe der Psycholeptika vergleichbar eingesetzt (Lichtenstein (Fixmedikation) 12.2%/Helsana 11.5%). Während Schmerzmittel mit nur 4.3% aller Bezüge fix verordnet wurden, belegen diese in der Reservemedikation Platz 1 mit dem Wirkstoff Paracetamol. Paracetamol war sowohl im Helsana-Report (4% aller Bezüge) als auch in dieser Analyse sowohl in der Gesamtmedikation (4.8% aller Bezüge) als auch in der Reservemedikation (11% der Bezüge) der meistverschriebene Wirkstoff. Während im Helsana-Report die Bezüge der Schmerzmittel bei Pflegeheimpatienten 13 % ausmachen, macht die Gruppe der Analgetika in der Subanalyse der Pflegeheimpatienten nur 5% der fix bezogenen Arzneimittel aus. Das Vitamin Cholecalciferol war mit 5.2% aller Bezüge der meist verschriebene Wirkstoff in der Fixmedikation. Während Platz 3 im Helsana Report von den Antiphlogistika und Antirheumatika (M01) mit 5.8% aller Bezüge belegt wird, erscheint diese Gruppe in dieser Analyse mit 2.4% auf Platz 15. Die Abführmittel (A06) belegen hier den Platz 3 mit 8.4% aller Bezüge. Im Helsana-Report taucht diese Gruppe in den 15 meistbezogenen therapeutischen Medikamentengruppen nicht auf. Die Unterschiede können möglicherweise dadurch erklärt werden, dass im Helsana-Report die Analyse der Bezüge auf Daten zu Medikation gründen, welche tatsächlich abgegeben wurde. Da aber keine Angaben über die Adhärenz (Therapietreue) vorlagen, korrelieren die Resultate nicht unbedingt mit der Einnahme der Medikation. Im Gegensatz zum Helsana-Report haben wir hier Auskunft darüber, welche Medikation fix und welche nur bei Bedarf (Reservemedikation) abgegeben wurde. D.h. in der Analyse der Gesamtmedikation rangierte therapeutische Gruppen wie u.a. Abführmittel wurden v.a. als Reservemedikation d.h. nur im Bedarfsfall eingesetzt und möglicherweise gar nicht bezogen. In der Fixmedikation tauchen Abführmittel tatsächlich weiter hinten auf. Sie belegen Rang 5 mit 6.8% aller Bezüge. Bei Pflegeheimpatienten machen Abführmittel im Helsana-Report 7 % aller Bezüge aus und wurden in dieser Subanalyse mit 9.6% Bezügen verzeichnet. Schmerzmittel allerdings finden sich in der Fixmedikation erst auf Rang 9 (4.3%) (5% bei Pflegeheimpatienten). Als Reserve werden also v.a. Wirkstoffe aus den 3 therapeutischen Gruppen Analgetika (N02), Psycholeptika (N05) und Abführmittel (A06) verschrieben. Diese 3 Gruppen machen bereits über 50% aller Bezüge aus.

Schaut man die 20 kostenintensivsten Wirkstoffe (Ebene 5 der ATC-Klassifikation) aus dem Helsana-Report an, tauchen folgende 5 Wirkstoffe auch in der Gesamtmedikation unter den Top 25 auf: Paracetamol auf Rang 1 (4.8%), Pantoprazol auf Rang 7 (2.6%), Quetiapin auf Rang 13 (1.5%), Rivaroxaban auf Rang 18 (1.3%) und Atorvastatin auf Rang 25 (1%).

4.2 PIM Bezüge

Bezogen auf die Gesamtmedikation wiesen 88% der Patienten mindestens 1 Bezug eines PIM auf. Im Vergleich zur Helsana Studie wo knapp 80% der Pflegeheimpatienten einen Bezug eines Medikaments mit einem potentiell inadäquaten Wirkstoff erhielten, wurden 8% mehr PIM-Bezüge identifiziert. Da die Langzeittherapie ein besonderes Risiko zur Entwicklung einer manifesten unerwünschten Wirkung darstellt, wurde im Helsana-Report ein sogenannter PIM-Langzeitbezug (mindestens 3 PIM-Bezüge) analysiert. Über die Hälfte aller Pflegeheimbewohner (56%) erhielten einen PIM-Wirkstoff mindestens 3 Mal. Da die hier analysierten Daten eine Momentaufnahme (Stichtagserhebung) darstellen, ist hierzu ein direkter Vergleich zur Helsana-Studie nicht möglich. Eine Annäherung kann aber durch Analyse der Fixmedikation, welche im Gegensatz zur Reservemedikation regelmässig und über einen längeren Zeitraum eingenommen wird, gewagt werden. Bezogen auf die Fixmedikation kam es bei 83% der Patienten zu einer PIM Verordnung.

Die 5 am häufigsten verordneten Psychopharmaka (Lorazepam, Zolpidem, Quetiapin, Risperidon und Pipamperon) welche kumuliert immerhin 43% der Psychopharmaka Bezüge ausmachen, sind auf der Priscus und/oder Beers-Liste aufgeführt. In den häufigsten bezogenen Arzneimittel der Fixmedikation befindet sich der Protonenpumpenhemmer (PPI) Pantoprazol (nur auf der Beers-Liste) mit 3.5% Bezügen auf Platz 3, gefolgt vom zweiten PPI Esomeprazol auf Rang 11 mit 1.7% Bezügen knapp vor dem Neuroleptikum Quetiapin. Bei der regelmässig verordneten Medikation im Pflegeheim (Subanalyse) ist der Protonenpumpenhemmer (PPI) Pantoprazol (nur auf der Beers-Liste) mit 15% Bezügen Spitzenreiter, gefolgt vom Neuroleptikum Quetiapin mit 10% Bezügen. Platz 3 belegt das Benzodiazepin Lorazepam mit 8% Bezügen, knapp vor Esomeprazol dem zweiten PPI (7.8%) und dem benzodiazepinähnlichen Schlafmittel Zolpidem (7%). In den am häufigsten bezogenen Arzneimitteln der Reservemedikation befindet sich das Benzodiazepin Lorazepam (in Beers und Priscus gelistet) mit 5.8 % Bezügen auf Platz 3 und das Prokinetikum Metoclopramid (nur auf der Priscus-Liste) mit 3.6% Bezügen auf Platz 5. Betrachtet man die Gesamtmedikation findet man Lorazepam als erstes PIM auf Rang 6 (2.7% Bezüge), gefolgt von Pantoprazol mit 2.6% Bezügen auf Rang 7. Die Protonenpumpeninhibitoren sind nur auf der Beers-Liste aufgeführt. Laut diesen Kriterien gilt es, aufgrund eines erhöhten Risikos einer *Clostridium difficile* Infektion, eine Langzeitanwendung über 8 Wochen zu vermeiden. Bei klarer Indikation (u.a. bei Vorliegen von Risikofaktoren wie NSAR- und Kortikosteroid-Einnahme) sind PPIs aber erlaubt und sinnvoll. Hier sollte man sich an die aktuellen Richtlinien halten. Pantoprazol in der Reservemedikation stellt in diesem Fall kein Risiko dar und ist nicht als PIM zu werten.

Mehr als jeder vierte Wirkstoff der in der Priscus Liste aufgeführten Arzneimittel gehört in die Gruppe der Schlaf- und Beruhigungsmittel. Das widerspiegelt auch das Resultat der am häufigsten eingesetzten PIM-Arzneimittel in der hier analysierten Population. Knapp 60% der Patienten wiesen mindestens einen Bezug eines PIM-Wirkstoffes aus der Gruppe der Psycholeptika (Antipsychotika, Anxiolytika und Hypnotika/Sedativa) auf. Das mittellang wirksame Benzodiazepin Lorazepam wurde von 13% aller Patienten Bezogen. Es wurden 175 Bezüge identifiziert. In der Helsana Studie wurden 20% der Patienten mit Lorazepam behandelt. Der ebenfalls bei Schlafstörungen eingesetzte PIM-Wirkstoff Zolpidem wurde an 8% (108 Bezüge) der Patienten verschrieben (13% Patienten waren es aus der Helsana Studie). Benzodiazepine und Benzodiazepin-Analoga (sogenannte Z-Medikamente) sollten wegen

möglichem Abhängigkeitspotential und möglicher Toleranzentwicklung nur kurzfristig eingesetzt werden. Trotzdem finden sich in der Fixmedikation sowohl Lorazepam als auch Zolpidem mit über 1% Bezüge. Trotz der erwiesenen negativen Folgen einer Benzodiazepin-Langzeiteinnahme mit kognitiven Einbussen, erhöhter Sturzgefahr aufgrund der muskelrelaxierenden Wirkung u.a. fürchten viele Ärzte den Entzug.

Zudem können Benzodiazepine oder Analoga bei älteren Patient zu Paradoxen Reaktionen wie Unruhe, Aggressivität und Reizbarkeit führen (7).

Bei den verschriebenen Antipsychotika ist Quetiapin mit 100 Bezügen (7.4%) Spitzenreiter. Bei Pflegeheimpatienten (Subanalyse) wurden 10% Bezüge verzeichnet. Quetiapin war auch im Helsana-Report mit 22% das meist bezogene Antipsychotikum. Quetiapin ist, zusammen mit allen anderen Neuroleptika, auf der Beers Liste aufgeführt und fehlt auf der Priscus Liste. Quetiapin wird aufgrund des günstigen Risiko-Nutzen-Profiles in der Geriatrie häufig in tiefer Dosierung (5-50mg), kurzzeitig off-label zur Behandlung eines Delirs eingesetzt. Die Negativlisten führen potentiell inadäquate Wirkstoffe auf und unterscheiden nicht nach Indikation oder Dosierung. Ob ein gelisteter Wirkstoff wirklich ungeeignet ist, ist individuell und situativ abzuschätzen. Quetiapin belegt mit 1.8% der Bezüge Rang 18 in der Reservemedikation. Das Auftauchen von Quetiapin auf Rang 12 der Fixmedikation mit immerhin 1.7% Bezügen lässt aber eher darauf schliessen, dass Quetiapin entweder in der zugelassenen Indikation/Dosierung eingesetzt wird, oder das Ausschleichen des Antipsychotikums nach einer Delirbehandlung vergessen wurde.

Die Gruppe der nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR) gehört ebenfalls zu den potentiell inadäquaten Medikationen. Diese wurde mit knapp 10% am zweithäufigsten verschrieben. Diclofenac belegt im PIM-Ranking mit 4.4% Bezügen Rang 9. Analoge Anzahl Bezüge von Diclofenac fanden sich im Helsana-Report. Ibuprofen liegt mit 2.4% Bezügen (Helsana-Studie 7.4%) auf Platz 13. Mefenaminsäure belegt mit 1.2% Bezügen (Helsana-Studie 1.8%) noch Platz 19. NSAR sind v.a. wegen des Risikos einer gastrointestinalen Blutung gefürchtet.

Es wurde identifiziert, dass PIM häufig an klinisch relevanten Arzneimittelinteraktionen beteiligt sind. Bei den gefundenen Wechselwirkungen auf der Stufe Orange (klinisch relevantes Interaktionsrisiko) war in 97% der Fälle eine PIM-Medikation mitbeteiligt, bei der Stufe Rot (hoch relevantes Interaktionsrisiko) traf dies in 65% der Fälle zu. V.a. Antipsychotika führen häufig zu schwerwiegenden Interaktionen. Das typische Neuroleptikum Haloperidol war in 18 Fällen beteiligt.

5. Schlussfolgerung

Analog zum Helsana-Report waren Medikamentenbezüge aus der Gruppe der Schmerzmittel und Psycholeptika führend. Zusammen waren die beiden Gruppen für rund ein Viertel aller Bezüge verantwortlich. Wie schon in Phase I identifiziert, bestätigt hier auch der Vergleich zum Helsana-Report, dass Psychopharmaka auffällig häufig zum Einsatz kommen. Vergleicht man die Situation auf Ebene Pflegeheim (Subanalyse) zeigt sich ein vergleichbarer Einsatz von Psycholeptika.

Mit 432 Patienten (88%) wurden PIM Wirkstoffe relativ häufig verordnet. Im Vergleich zum Helsana-Report wurden 8% mehr Patienten mit einem PIM behandelt. Obschon aufgrund unterschiedlicher Daten (Zeitraum der Datensammlung; Auswahl der Population; Angaben zur Medikation (Bezüge/Verordnungen)u.a.) nur ein grober Vergleich möglich ist, zeigen die Resultate trotzdem eine Tendenz. Insgesamt gab es 1304 PIM-relevante Bezüge. Im Pflegeheim wurden deutlich mehr PIM-Bezüge analysiert, als bei der Spitex. Über die Gründe hierfür kann nur spekuliert werden. Eine genauere Analyse der Situation ist sowohl im Hinblick auf die Arzneimittelsicherheit als auch auf die Gesundheitskosten von Interesse. Da PIM Wirkstoffe zudem fast in 100% der Fälle bei orangen Interaktions-Alerts und in 65% der roten Alerts beteiligt sind, sollte das Ziel sein, potentiell inadäquate Medikation zu erkennen und möglichst zu vermeiden, um Patienten keinen belastenden Nebenwirkungen auszusetzen. Die Evaluation der Medikation durch einen klinischen Pharmazeuten kann die Prävention des Einsatzes von potentiell inadäquater Medikation massgeblich unterstützen.

Literaturverzeichnis

- [1] Rochon PA and Gurwitz JH. Optimising drug treatment for elderly people: the prescribing cascade. *BMJ* 1997; 315(7115):1096-9.
- [2] Bjerrum L, Rosholm JU, Hallas J, et al. Methods for estimating the occurrence of polypharmacy by means of a prescription database. *Eur J Clin Pharmacol* 1997; 53(1):7-11.
- [3] Reich O, Rosemann T, Rapold R, et al. Potentially inappropriate medication use in older patients in Swiss managed care plans: prevalence, determinants and association with hospitalization. *PLoS One* 2014; 9(8):e105425.
- [4] Blozik E, Rapold R, and Reich O. Prescription of potentially inappropriate medication in older persons in Switzerland: does the dispensing channel make a difference? *Risk Manag Health Policy* 2015; 8: 73-80.
- [5] Blozik E, Rapold R, von Overbeck J, et al. Polypharmacy and potentially inappropriate medication in the adult, community-dwelling population in Switzerland. *Drugs Aging* 2013; 30(7):561-8.
- [6] Conzelmann M and Breil D. How to Manage Polypharmacy in the Elderly *Praxis*; 2016;105(9):509-16.
- [7] Holt S, Schmiedl S, and Thürmann P. PRISCUS-Liste potenziell inadäquater Medikation für ältere Menschen. *BMBF* 2011.
- [8] Varga S, Alcusky M, Keith SW, et al. Hospitalization rates during potentially inappropriate medication use in a large population-based cohort of older adults. *Br J Clin Pharmacol* 2017.
- [9] American Geriatrics Society. American Geriatrics Society 2015 Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *J Am Geriatr Soc* 2015; 63(11): 2227-46.
- [10] Barry PJ, Gallagher P, Ryan C et al. START (Screening Tool to Alert doctors to the Right Treatment): an evidenced-based screening tool to detect prescribing omissions in elderly patients. *Age and Ageing* 2007; (36):632-38.
- [11] Gallagher P and O'Mahony D. STOPP (Screening Toll of Older Persons potentially inappropriate Prescriptions): application to acutely ill elderly patients and comparison with Beers criteria. *Age and Ageing* 2008; (37):673-79
- [12] Michalek C et al. Effects of "Fit fOR The Aged" (FORTA) on pharmacotherapy and clinical endpoints--a pilot randomized controlled study. *Eur J Clin Pharmacol*. 2014; 70(10):1261-7