

Aus der Universitätsklinik für Geriatrie, Inselspital Bern

Direktor Prof. Dr. med. Andreas Stuck

Arbeit unter der Leitung von PD Dr. Thomas Münzer,
Geriatrische Klinik St. Gallen

VIELE PSYCHOPHARMAKA, VIELE STÜRZE?
EINE RETROSPEKTIVE UNTERSUCHUNG POTENZIELLER EFFEKTE VON PSYCHOPHARMAKA
AUF DIE STURZFREQUENZ IN DER AKUTGERIATRIE

Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Humanmedizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Bern

vorgelegt von
Huser Kathrin Aisha Maria
von Niederrohrdorf AG

Von der Medizinischen Fakultät der Universität Bern auf Antrag der
Dissertationskommission als Dissertation genehmigt.

Promotionsdatum:

Der Dekan der Medizinischen Fakultät:



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

für mein Mami, weil eigentlich immer für sie.

für meinen Papi, weil «gehört ja schon dazu».

für Christa und das nimmermüde Nachfragen und Erinnern.

und für Tötö – danke!

INHALTSVERZEICHNIS

2. Abstract.....	5
3. Hintergrund.....	7
4. Methodik.....	9
4.1. Studienpopulation	9
4.2. Definition Sturz	9
4.3. Sturzprotokolle	9
4.4. Geriatrisches Basisassessment	10
4.4.1. Klinische Einschätzung des Sturzrisikos	10
4.5. Medikamente.....	10
4.5.1. PRISCUS Liste	10
4.5.2. Zahl der Psychopharmaka und Zeit vor dem Sturzereignis.....	10
4.6. Statistik	11
5. Ergebnisse.....	12
5.1. Population.....	12
5.2. Basisassessment	12
5.2.1. Kognition und Delir	12
5.2.2. Mobilität	12
5.2.3. Klinische Einschätzung des Sturzrisikos	13
5.3. Sturzereignisse.....	13
5.3.1. Einschätzung des Sturzrisikos bei einfach- und mehrfach stürzenden Personen	14
5.3.2. Zusammenhang zwischen TUG und Mehrfachstürzen	14
5.3.3. Tageszeit und Sturzfrequenz.....	15
5.3.4. Delir und Sturzfrequenz	15
5.4. Dokumentierte Medikamente und deren Beitrag zu Sturzereignissen	16
5.4.1. Effekte der Zahl verabreichter psychoaktiver Substanzen auf die Sturzrate	17
5.4.2. Psychopharmaka auf der PRISCUS Liste.....	19
5.4.2.1. Mehrfachstürze unter PRISCUS gelisteten Medikamenten.....	19
5.4.2.2. Verteilung Alter und Geschlecht	19
5.4.2.3. Neuroleptika und PRISCUS Liste	20
6. Diskussion	21
6.1. Sturzrate	21
6.2. Sturzzeitpunkt.....	22
6.3. Assessment des Sturzrisikos	22
6.4. Delir.....	23
6.5. Sturz, Polypharmazie und PRISCUS.....	23
7. Limitationen.....	24
8. Schlussfolgerungen	25
9. Literaturverzeichnis	26
10. Anhang.....	30

2. ABSTRACT

Stürze im Spital stellen besonders in der Akutgeriatrie eine grosse Herausforderung dar. Sie beeinflussen die Aufenthaltsdauer und können zu schwerwiegenden Verletzungen führen. In der Schweiz werden Stürze als Qualitätsmerkmal von Akutspitälern systematisch erfasst und gemeldet. Die Zahlen dienen als Benchmark und als Grundlage zur Erarbeitung sturzpräventiver Massnahmen in den teilnehmenden Institutionen. Sie spiegeln aber nicht unbedingt die Realität in Akutgeriatrien wieder. Aufgrund bestehender Co-Morbiditäten und Mobilitätseinschränkungen sind gerade sehr alte Menschen im Spital besonders sturzgefährdet. Gründe hierfür sind unter anderem Schlafstörungen und nächtliche - teilweise durch Delirien induzierte - Unruhe, die oft zur Verordnung von psychoaktiven Medikamenten führen. Die Zusammenhänge zwischen der Einnahme psychoaktiver Substanzen und der Zahl von Stürzen in der Akutgeriatrie waren bisher unklar. Zudem existierte unseres Wissens wenig Information darüber, ob in der Geriatrie als potenziell inadäquat eingestufte psychoaktive Medikamente (PIM) mehr Stürze induzieren als solche, die nicht als PIM gelten.

Wir analysierten in einer retrospektiven Kohortenstudie die Daten unserer Sturzprotokolle aus den Jahren 2012-2014. Wir erfassten alle Personen, die mindestens ein Sturzereignis erlitten. Parallel hierzu extrahierten wir aus der Klinikdokumentation die Ergebnisse des geriatrischen Assessments (Mini-Mental Status, Timed-Up and Go Test), alle Psychopharmaka, die mindestens 72 Stunden vor dem ersten Sturz verabreicht worden waren und Informationen über das Vorliegen eines Deliriums sowie die klinische Einschätzung des Sturzrisikos.

Die Daten wurden anhand ihrer Struktur (kategorisch, kontinuierlich) kodiert und mit hierfür geeigneten statistischen Tests (χ^2 , t-Test, logistische Regression mit Berechnung der Odds Ratio) analysiert. Ein p-Wert von <0.05 bedeutete statistische Signifikanz.

In der Beobachtungsperiode erlitten 359 Personen (12% aller hospitalisierten Personen) ≥ 1 Sturzereignis mit insgesamt 516 Sturzereignissen. Die Sturzrate lag demnach bei insgesamt 8.5 Stürzen /1000 Patiententage. Von den 359 Personen mit ≥ 1 Sturzereignis waren 57% Frauen, das mittlere Alter lag bei 85 Jahren. 54% aller Sturzereignisse traten unter Einfluss von Neuroleptika auf, 45% unter Benzodiazepinen. Die Gruppe der 85-89-Jährigen machte mit 122 Personen den grössten Anteil der Personen mit ≥ 1 Sturzereignis aus. Insgesamt wurden 67% aller Personen mit ≥ 1 Sturzereignis bereits bei Eintritt als sturzgefährdet eingestuft, 33% der Patienten mit ≥ 1 Sturzereignis wurden bei Eintritt nicht als sturzgefährdet eingestuft. Personen mit einem Delir hatten nach einem ersten Sturz häufiger weitere Stürze als solche ohne Delir (< 0.001). Ebenso hatten Personen, die bei Eintritt als

sturzgefährdet eingestuft wurden, nach dem ersten Sturz häufiger weitere Stürze als solche, die als nicht sturzgefährdet eingestuft waren ($p=0.009$). Weiter erhöhte die Zahl der eingenommenen psychoaktiven Substanzen das Risiko für zusätzliche Stürze nach einem ersten Sturz: die OR für zusätzliche Stürze bei einer Substanz lag bei 1.4 (95% CI 0.6-3.5, $p=0.4$), bei fünf Substanzen bei 7.28 (95% CI 2.1-27.7, $p=0.002$). Die Einnahme von psychoaktiven Substanzen aus der PIM Liste war dagegen nicht assoziiert mit dem Risiko zusätzlicher Stürze nach einem ersten Sturz.

In der Akutgeriatrie verwendete Psychopharmaka vom Typ Neuroleptika und Benzodiazepine sollten, auch wenn ein Delir vorliegt, wegen ihres hohen Risikos für rezidivierende Stürze mit besonderer Vorsicht eingesetzt werden. Da die Zahl der Substanzen klar das Risiko für multiple Stürze erhöht, sollte deren Indikation auf jeder Visite kritisch überdacht werden. Das gilt in besonderem Masse für die Verordnung von Reservemedikamenten gegen Unruhe und Schlafstörung.

3. HINTERGRUND

32% der Personen über 75 Jahren und 50% der Personen über 80 Jahren in Industrienationen erleiden mindestens einen Sturz pro Jahr (1–3). In der Schweiz sind dies jährlich 83'000 Menschen über 65 Jahren (4). Die Gesundheitskosten infolge eines Sturzereignisses belaufen sich in der Schweiz jährlich auf 1,4 Milliarden Franken (4). Ein Sturzereignis ist einschneidend und führt häufig zu Hospitalisationen, sozialer Abhängigkeit, Eintritt in ein Pflegeheim oder gar zum Tod (3,5–8). Ein Sturzereignis gilt als Risikofaktor für den Verlust der Selbständigkeit und für zunehmende Abhängigkeit (2). Alte Personen stürzen aber auch während eines Aufenthaltes im Spital und spitalbedingte Stürze stellen eine ernstzunehmende Gefahr für die Patientensicherheit dar (9). In den USA liegt die durchschnittliche Sturzrate in Akutspitälern zwischen 3,3 und 11,5 Stürze pro 1000 Patiententage (10–12). Ungefähr 42% der Stürze gehen mit Verletzungen einher (13).

Der schweizerische Nationale Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken (ANQ) führte Jahr 2017 eine Erhebung der Sturzrate in den dem Verein (n = 198) angeschlossenen Spitälern durch. Alle innerhalb eines Beobachtungsintervalls von 30 Tagen vor dem Erhebungszeitpunkt dokumentierten Sturzereignisse wurden statistisch ausgewertet. Die Sturzrate von 13'227 Personen lag bei 3.8%. Im Schnitt waren die gestürzten Personen 77 Jahre alt und die Hälfte zumindest teilweise pflegebedürftig (14). Ein überwiegender Anteil der Spitalbetten werden von älteren Menschen belegt, die aufgrund von Mobilitätseinschränkungen, Stürzen oder Folgen von Stürzen hospitalisiert werden müssen (15).

Bereits vor 20 Jahren berichteten mehrere Autoren über einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen Stürzen und der Einnahme von gewissen Pharmaka in der älteren Bevölkerung. Die Häufigkeit von Sturzereignissen war bei älteren Personen aufgrund deren negativen Auswirkungen auf Kognition, Gang, Balance und veränderter metabolischer Wirkung im steigenden Alter um bis zu 50% erhöht (16–18). Risikofaktoren für Stürze wie Sedierung, eingeschränkte Reaktionszeit, orthostatische Hypotension oder Störung des Vestibulärapparates können besonders durch die Effekte von Psychopharmaka induziert oder verstärkt werden (19–23). Gerade bei alten, multimorbiden Personen sind deshalb unerwünschte Arzneimittelwirkungen von den Symptomen einer bestehenden oder neuen Erkrankung schwierig abzugrenzen (24). Auch hier spielen Medikamente mit Wirkung auf das zentrale Nervensystem eine entscheidende Rolle. Eine Subgruppenanalyse der nationalen ANQ-Erhebung aus dem Jahr 2017 konnte zeigen, dass 499 gestürzte Personen beinahe doppelt so häufig sedierende und/oder verhaltensbeeinflussende Medikamente eingenommen hatten wie jene 12'728 Personen ohne Sturz im Spital (61.3% vs. 34.5%) (14). Vor allem ältere Menschen nehmen Psychopharmaka ein. So belegen aktuelle Zahlen, dass über 75-jährige häufiger Schlafmittel konsumieren als 35-44-jährige (22,8% vs. 8,3%) (25). Andererseits sind

geriatrietypische Co-Morbiditäten wie kognitive Einschränkung und Delirien mit Verhaltensstörungen, Tag-Nacht-Umkehr und motorische Unruhe im Spital häufig. Darum sind Medikamente, welche solche Symptome einzudämmen versuchen, sowohl im ambulanten wie auch stationären geriatrischen Setting weit verbreitet. Primär werden Psychopharmaka eingesetzt, die aufgrund ihrer sedierenden, relaxierenden und emotional stabilisierenden Eigenschaften vermeintlich positiv auf den Patienten wirken. Psychopharmaka haben aufgrund ihrer hemmenden Wirkung auf das zentrale Nervensystem und den Muskeltonus bei gebrechlichen Patienten ein ungünstiges Nebenwirkungsprofil.

Medikamente, bei denen die Risiken den Nutzen übersteigen und die somit ein ungünstiges Wirkungs-Nebenwirkungs-Profil aufweisen, werden in der Literatur als potentially inappropriate medications «PIM» bezeichnet. PIM sollen erst nach Ausschluss alternativer Medikamente mit günstigerem Profil verschrieben und die Abgabe zeitlich begrenzt werden. PIM zu erkennen ist ein zentrales Element in der Behandlung von multimorbiden und gebrechlichen alten Personen, die häufig auf die Einnahme mehrerer Medikamente angewiesen sind (26). Im klinischen Alltag bieten solche PIM Listen eine schnelle Orientierung bei komplexen Medikationsschemata. Bereits 1991 publizierte der amerikanische Geriater Mark Beers die erste umfangreiche PIM Liste (27,28). 2010 wurde eine an den deutschsprachigen Raum adaptierte PIM Liste (PRISCUS) veröffentlicht (29). PRISCUS prüft auf dem Markt erhältliche Pharmaka systematisch anhand von verfügbarer Evidenz auf ihr negatives Wirkprofil und empfiehlt risikoärmere Alternativen (20,26,28,30). In der Geriatrie lassen sich aber auch PIM Listen oft nicht konsequent umsetzen und Verordnungen von PIM sind - situationsbedingt - teils unumgänglich. Obwohl in der Schweiz Stürze im Akutbereich als Qualitätsmerkmal systematisch erfasst und gemeldet werden, fehlte bis jetzt eine differenzierte Beschreibung PIM-assoziierter Stürze in einer Akutgeriatrie. Da in PIM Listen vor allem psychoaktive Substanzen stark mit Stürzen assoziiert werden, beschränkten wir uns in dieser Arbeit auf die Analyse von psychoaktiven Medikamenten aus der PIM Liste.

Ziel unserer Studie war eine retrospektive Analyse aller Sturzereignisse in einer Kohorte von akut hospitalisierten geriatrischen Patienten mit den folgenden Fragestellungen: (1) Inwiefern wird bei Personen mit Stürzen im Spitalverlauf das erhöhte Sturzrisiko bereits bei Spitaleintritt durch eine klinische Globaleinschätzung des Sturzrisikos erkannt? (2) Kann mit einem geriatrischen Basisassessment von Kognition und Mobilität das Risiko von Mehrfachstürzen vorausgesagt werden? (3) Sind psychoaktive Medikamente, welche gemäss der PIM Liste im Alter wenn möglich vermieden werden sollten, besonders häufig mit dem Risiko von Mehrfachstürzen assoziiert?

4. METHODIK

Unsere retrospektive Studie umfasste den Zeitraum zwischen Oktober 2012 und September 2014. Die Ethikkommission des Kantons St. Gallen (neu Ethikkommission Ostschweiz) prüfte das Studiendesign und bewilligte es (EKSG 15/002 Version 2 vom 02.06.2015).

4.1. Studienpopulation

Alle in der Geriatrischen Klinik St. Gallen zwischen Oktober 2012 und September 2014 stationär behandelten Patientinnen und Patienten > 74 Jahre, die während ihres Aufenthalts mindestens ein Sturzereignis erlitten, wurden in die Studie eingeschlossen. Wir extrahierten die soziodemographischen Daten und die Ergebnisse des geriatrischen Assessments aus der verfügbaren interprofessionellen Dokumentation. Folgende Variablen standen für die Analyse zur Verfügung: Geschlecht, Alter, Daten zur Mobilität, Kognition sowie die klinische Einschätzung des vorhandenen Sturzrisikos und eines Deliriums. Anhand der schriftlichen Verordnungen und der Pflegedokumentation ermittelten wir die Art und Zahl der verabreichten psychoaktiven Medikamente.

4.2. Definition Sturz

Wir definierten einen Sturz in Anlehnung an die WHO als jedes Ereignis, bei dem eine Person unbeabsichtigt auf dem Boden oder einer tieferen Ebene auftrifft (31).

4.3. Sturzprotokolle

In der Geriatrischen Klinik St. Gallen ist ein Onlineformular zur systematischen Erfassung, Dokumentation und Analyse aller Sturzereignisse etabliert. Die in der jeweiligen Schicht verantwortliche Pflegeperson füllte nach jedem Sturz ein Formular aus und legte es in der pflegerischen / medizinischen Dokumentation der gestürzten Person ab. Folgende Informationen wurden erfasst: Datum, Ort und Tageszeit des Ereignisses, sämtliche Umstände des Sturzereignisses (beobachteter Sturz versus unbeobachteten Sturz, Vorzeichen, Verletzungen, Sturzfolgen, Beleuchtung, Benutzung von Gehhilfen). Jedes Protokoll (Muster Bildanhang 1) musste innerhalb von sechs Stunden nach Ereignis durch die Pflege ausgefüllt und von der zuständigen bzw. beigezogenen Ärztin / Arzt kontrolliert und visiert werden (32).

4.4. Geriatisches Basisassessment

Das interdisziplinäre Team (Pflege, Medizin, Physio- und Ergotherapie) führte standardmässig innerhalb der ersten zwei Tage nach Aufnahme ein geriatisches Basisassessment unter Berücksichtigung der klinischen Verfassung und Compliance durch. Dazu gehörten die Abklärung der Kognition (Mini-Mental-Test [MMS] und einem cut-off von < 24 Punkten) und der Mobilität (Timed up and go Test [TUG] und einem cut-off von > 13.5 Sekunden) (33,34). Zudem überprüfte spezifisch geschultes Pflegepersonal anhand klinischer Kriterien das Vorliegen eines Delirs.

4.4.1. Klinische Einschätzung des Sturzrisikos

Das behandelnde interprofessionelle Team beurteilte zudem jede Person am Eintrittstag individuell bezüglich ihres Sturzrisikos und teilte sie in ein hohes von einem niedrigen Risiko ein (32).

4.5. Medikamente

Im Rahmen des retrospektiven Designs beschränkten wir uns gemäss einer Meta-Analyse von Leipzig et al. auf psychoaktive Substanzen, da diese mit dem höchsten Sturzrisiko assoziiert sind (16). Wir teilten die Psychopharmaka pro Patient und Sturzereignis in die vier Substanzgruppen „Benzodiazepine“, „Z-Substanzen“, „Antidepressiva“ und „Neuroleptika“, ein. In der Annahme, dass sowohl fixe tägliche Gaben als auch Reservegaben das Sturzrisiko beeinflussen, haben wir für die Auswertung nicht zwischen den beiden Verabreichungsmodalitäten unterschieden.

4.5.1. PRISCUS Liste

Sämtliche aus der ärztlichen Dokumentation erfassten / verabreichten psychoaktiven Substanzen wurden mit der PRISCUS Liste abgeglichen. In einem zweiten Schritt wurde innerhalb der Substanzgruppe unterteilt, ob sie gemäss PRISCUS als PIM gelistet war oder nicht (29). Substanzen, die gemäss PRISCUS Liste ein erhöhtes Risiko für Stürze oder für Hüftfrakturen aufwiesen, klassifizierten wir gemäss PRISCUS als sturzfördernd.

4.5.2. Zahl der Psychopharmaka und Zeit vor dem Sturzereignis

Wir dokumentierten alle verabreichten psychoaktiven Substanzen in einer Periode von 72 Stunden vor dem ersten Sturz. War eine Person zum Zeitpunkt des ersten Sturzereignisses weniger als 72 Stunden hospitalisiert, wurde die Fixmedikation des Eintrittstages in die Analyse aufgenommen.

4.6. Statistik

Die Sturzereignisse wurden aufgrund der Uhrzeit des Sturzes in drei Kategorien Tag (0800-1600 Uhr), Abend (1601-2359 Uhr) und Nacht (0000-0759 Uhr) eingeteilt. Der Datensatz wurde anschliessend kategorisch kodiert um zwischen einfach (ESP) und mehrfach stürzenden (MSP) Personen zu unterscheiden. Um einen potenziellen Summationseffekt beim Einsatz mehrerer Medikamente auf die Stürze abzuschätzen, wurden die verabreichten psychoaktiven Substanzen addiert. Limitationen im geriatrischen Assessment (Zeitobergrenze für den TUG, Minimalpunktzahl im MMS) wurden keine gesetzt. Die aus den Dossiers extrahierten Daten wurden mit Microsoft Excel für Mac (Microsoft 2018. Microsoft Excel für Mac: Version 16.7) erfasst. Binäre Variablen wurden als «m» (männlich) und «w» (weiblich), das Sturzrisiko, klassifiziert als «gering» oder «hoch», vorliegendes Delir, klassifiziert mit «1» (vorhandenes Delir) oder «2» (nicht vorhandenes Delir) kodiert. Der MMS-Wert und die Gehgeschwindigkeit im TUG (in sec) wurden als kontinuierliche Variable gewertet. Das Ergebnis des Mini-Mental-Tests wurde unabhängig vom Delirstatus in die Analyse übernommen. Die statistische Analyse erfolgte mittels Stata für Windows (StataCorp. 2015. Stata Statistical Software: Release 14. College Station, TX).

Unterschiede zwischen kategorischen Variablen unter den zwei Gruppen ESP / MSP wurden anhand von einem Chi²-Test ermittelt, solche von kontinuierlichen Daten mittels Student's t- Test. Die Effekte der maximalen Zahl psychotroper Medikamente auf die Sturzfrequenz (einfach versus mehrfach stürzende Personen) wurden mittels logistischer Regression und Berechnung der Odds Ratio (OR) berechnet. Hierbei waren Personen mit einem Sturzereignis die Vergleichsgruppe. Aufgrund der sehr geringen Zahl von MSP mit vier und mehr Stürzen sowie Einnahme von sechs oder mehr Substanzen wurden diese Personen bei der Berechnung der OR nicht berücksichtigt. Wir definierten einen Wert von $p < 0.05$ als statistisch signifikant.

5. ERGEBNISSE

5.1. Population

Zwischen Oktober 2012 und September 2014 konnten die Daten von 359 Personen (12% aller hospitalisierten Personen) mit mindestens einem Sturzereignis in die Analyse aufgenommen werden. Siebenundfünfzig Prozent waren Frauen. Das mittlere Alter lag bei 85 Jahren. Die Gruppe der 85-89-Jährigen machte mit 122 Personen den grössten Teil aus, es gab keinen signifikanten Unterschied in der Altersverteilung. Die Angaben zu dieser Population finden sich in Tabelle 1 und werden hier im folgenden Abschnitt beschrieben.

5.2. Basisassessment

Insgesamt lagen 154 vollständige Assessments (MMS und TUG) zur Auswertung vor, was einem prozentualen Anteil von rund 43% entspricht. Die bereits beschriebenen Unterschiede in der Kognition und der Mobilität zwischen Frauen und Männern waren auch in dieser Gruppe statistisch signifikant nachweisbar. Ein Delirium war der häufigste Grund für ein inkomplettes Assessment.

5.2.1. Kognition und Delir

Bei 245 Personen wurde bei Aufnahme ein MMS durchgeführt. Frauen hatten verglichen mit den Männern einen um zwei Punkte höheren MMS score als Männer ($p = 0.0006$). Mit einem Median-Wert von 22 Punkten im Mini-Mental-Test zeigte sich eine mehrheitlich kognitiv beeinträchtigte Population. 56% der vollständigen Tests fielen pathologisch aus. 53% Prozent der Männer wurden klinisch als delirant eingestuft und bei 39% der Frauen stellten wir die Diagnose Delir ($p = 0.008$).

5.2.2. Mobilität

Mit einem Median-Wert von 26 Sekunden im TUG zeigte die untersuchte Bevölkerung eine relevante Mobilitätseinschränkung. Der Range lag zwischen neun und 318 Sekunden. Vollständig durchgeführte Tests lagen in 53% der Fälle vor. Davon waren 92% mit über 13.5 Sekunden pathologisch.

5.2.3. Klinische Einschätzung des Sturzrisikos

Das Sturzrisiko wurde bei Spitaleintritt bei 242 Patienten als „hoch“ eingestuft, dies entspricht einem Prozentsatz von 67 Prozent. Bei den verbleibenden 117 Personen (mit insgesamt 138 Stürzen im Spitalverlauf) wurde das Risiko bei Spitaleintritt als tief eingestuft. Mit 73% versus 62% ($p = 0.03$) wurden Männer im Vergleich zu Frauen häufiger als sturzgefährdet eingeschätzt.

5.3. Sturzereignisse

Innerhalb des Beobachtungszeitraums von zwei Jahren registrierten wir 516 Stürze bei 359 Personen. In diesem Zeitraum waren 2903 Frauen und Männer hospitalisiert, so dass insgesamt 12% aller stationären Patienten mindestens ein Sturzereignis erlitten. Auf 1000 Patiententage ergab dies eine Sturzrate von 8,5. 256 Personen stürzten einmal (ESP). 103 Personen (49 Frauen, 54 Männer) identifizierten wir als mehrfach stürzende Personen (MSP). MSP erlitten insgesamt 260 Sturzereignisse. Delirien wurden gemäss pflegerischer Einschätzung in 45% als Grund für das Sturzereignis angegeben (Tabelle 1).

Geschlecht, n (%)	Frauen	Männer	p-Wert
	205 (57)	154 (43)	
Alter (Jahre) und Kategorien, n (%)			n.s.
75-79	32 (15.6)	31 (20.1)	
80-84	51 (24.8)	51 (33.1)	
85-89	77 (37.5)	45 (29.2)	
90-94	38 (18.5)	18 (11.6)	
> 94	7 (3.4)	9 (5.8)	
Mini-Mental-Status (MMS), Mittelwert (\pm SD, n=245)	22.8, (\pm 4.9)	20.6 (\pm 5.4)	0.0006
Timed Up and Go Test (TUG), Mittelwert (\pm SD, n= 180)	29.2. (\pm 14.4)	20.6 (\pm 5.4)	n.s.
Komplette Assessmentpaare (MMS und TUG, n=154)			
MMS, Mittelwert (\pm SD)	23.5, (\pm 4.6)	20.9, (\pm 5.4)	0.0006
TUG, Mittelwert (\pm SD)	28.1, (\pm 14.1)	32.5, (\pm 40.7)	n.s.
Erhöhtes Sturzrisiko (klinische Einschätzung), n (%)	129 (62)	113 (73)	0.03
Delir, nach klinischer Einschätzung, n (%)	80 (39)	83 (53)	0.008
Sturzereignisse, n (%)			
1 Sturz	156 (76)	100 (65)	n.s.
> 1 Sturz	49 (24)	54 (35)	n.s.

Tabelle 1: Charakteristika der untersuchten Patientenpopulation, Ergebnisse des geriatrischen Basisassessment und Zahl der Sturzereignisse

5.3.1. Einschätzung des Sturzrisikos bei einfach- und mehrfach stürzenden Personen

Bei 94 von 256 ESP wurde das Sturzrisiko als gering eingeschätzt, während bei 80 von 103 MSP ein hohes Sturzrisiko dokumentiert wurde ($p = 0.009$).

5.3.2. Zusammenhang zwischen TUG und Mehrfachstürzen

Die Annahme, dass ein pathologischer TUG mehrfache Stürze voraussagt, konnte statistisch nicht erhärtet werden ($p = 0.108$), allerdings fanden wir eine gute Korrelation zwischen der klinischen Einschätzung der Sturzgefahr und den Resultaten des TUG ($p = 0.001$) (Tabelle 2).

5.3.3. Tageszeit und Sturzfrequenz

Die meisten (n = 244) Sturzereignisse fanden am Tag statt, während 162 Ereignisse am Abend und 110 in der Nacht dokumentiert wurden. 57 von 256 ESP stürzten nach Mitternacht, während 49 von 103 der MSP in den Morgenstunden stürzten. Es fand sich kein signifikanter Unterschied in der Tageszeitverteilung zwischen den ESP und den MSP ($p = 0.924$). Ebenso war die Zahl registrierter Sturzereignisse unabhängig von der definierten Tageszeit.

5.3.4. Delir und Sturzfrequenz

Bei 88 von 256 (34%) der ESP lag zum Zeitpunkt des Sturzes ein Delir vor, während bei 64 von 103 (62%) MSP aufgrund der klinischen Einschätzung ein Delir dokumentiert wurde ($p < 0.001$) (Tabelle 2).

Assessment	ESP (n = 256)	MSP (n = 103)	p-Wert
TUG >13.5 sec, n (%)	129 (50.3)	43 (41.7)	n.s.
Hohes Sturzrisiko (klinische Einschätzung), n (%)	162 (63.2)	80 (77.6)	0.009
Delir präsent, n (%)	88 (34.3)	64 (62.1)	< 0.001

Tabelle 2: Risikofaktoren, die zu einem Sturzereignis führen können oder entscheidenden Einfluss auf ein Ereignis nehmen. ESP/MSP = einfach/mehrfach stürzende Personen, n = Anzahl

5.4. Dokumentierte Medikamente und deren Beitrag zu Sturzereignissen

Psychopharmaka, n (%)	Frauen	Männer	p-Wert
ja	168 (81)	127 (82)	n.s.
nein	37 (19)	27 (18)	n.s.
davon auf PRISCUS Liste	122 (72)	89 (70)	n.s.
Neuroleptika	88 (52)	87 (69)	n.s.
davon auf PRISCUS Liste	39 (44)	31 (36)	n.s.
Z-Substanzen*	24 (14)	11 (7)	n.s.
Benzodiazepine*	88 (52)	60 (47)	n.s.
Antidepressiva	78 (46)	41 (32)	0.02
davon auf PRISCUS Liste	5 (6)	0 (0)	n.s.

Tabelle 3: Verteilung der verabreichten Medikamente nach Substanzgruppe und Zugehörigkeit zur PRISCUS Liste (Mehrfachnennungen möglich). *=alle Substanzen auf der PRISCUS Liste

Einundachtzig Prozent der Frauen und 82 Prozent der Männer erhielten vor ihrem Sturz mindestens ein Psychopharmakon. Davon waren rund 70% der psychoaktiven Substanzen PRISCUS gelistet. Neuroleptika und Benzodiazepine machten den grössten Teil dieser Medikamente aus. Bei den Medikamenten aus der PRISCUS Liste gab es keinen statistisch signifikanten Unterschied in der Häufigkeit zwischen Frauen und Männern.

In unserer Kohorte wurden 31 unterschiedliche Substanzen verschrieben und teils einzeln oder in Kombination verabreicht. Von den 359 Patienten stürzten 148 Patienten 230-mal unter dem Einfluss von Benzodiazepinen. Dies entspricht 41% aller Patienten und 45% aller Stürze. Fünfunddreissig von 359 Personen stürzten 50-mal unter dem Einfluss von Z-Substanzen, was 10% aller Personen und 10% aller Stürze entspricht. 119 von 359 Personen stürzten 177-mal unter dem Einfluss von Antidepressiva. Dies entspricht 33% aller Personen und 34% aller Stürze. 175 von 359 Personen stürzten 276-mal unter dem Einfluss von Neuroleptika. Dies entspricht 49% der Personen und 54% aller Stürze. Bei 28 Personen (8%), beziehungsweise vor 39 Sturzereignissen (8%) wurde keine Fixmedikation verschrieben, bei 124 (35%), beziehungsweise 181 (35%) kein Reservemedikament eingesetzt und bei 64 Fällen (18%) und 80 Sturzereignissen (15%) erfolgte gar keine Medikamentengabe. Im Durchschnitt wurden bis 72 Stunden vor einem Sturzereignis 1.9 unterschiedliche psychotrope Medikamente verabreicht.

Medikament	Zahl Stürze (%)
Neuroleptika	276 (54)
Benzodiazepine	230 (45)
Antidepressiva	177 (34)
Z-Substanz	50 (10)

Tabelle 4: Verabreichte Präparate, unterteilt nach Substanzklasse und relativer Anteil an Stürzen (Mehrfachnennungen möglich)

5.4.1. Effekte der Zahl verabreichter psychoaktiver Substanzen auf die Sturzrate

Zahl eingenommener psychoaktiver Medikamente	Odds Ratio	95%-CI	p-Wert
1	1.44	(0.6 - 3.5)	n.s.
2	3.55	(1.5 - 8.7)	0.006
3	3.74	(1.5 - 9.1)	0.003
4	3.88	(1.4 - 10.5)	0.008
5	7.28	(2.1 - 25.7)	0.002

Tabelle 5: Anzahl eingenommener psychoaktiver Medikamente vor dem Sturzereignis und Risiko für Mehrfachereignisse, CI-confidence interval

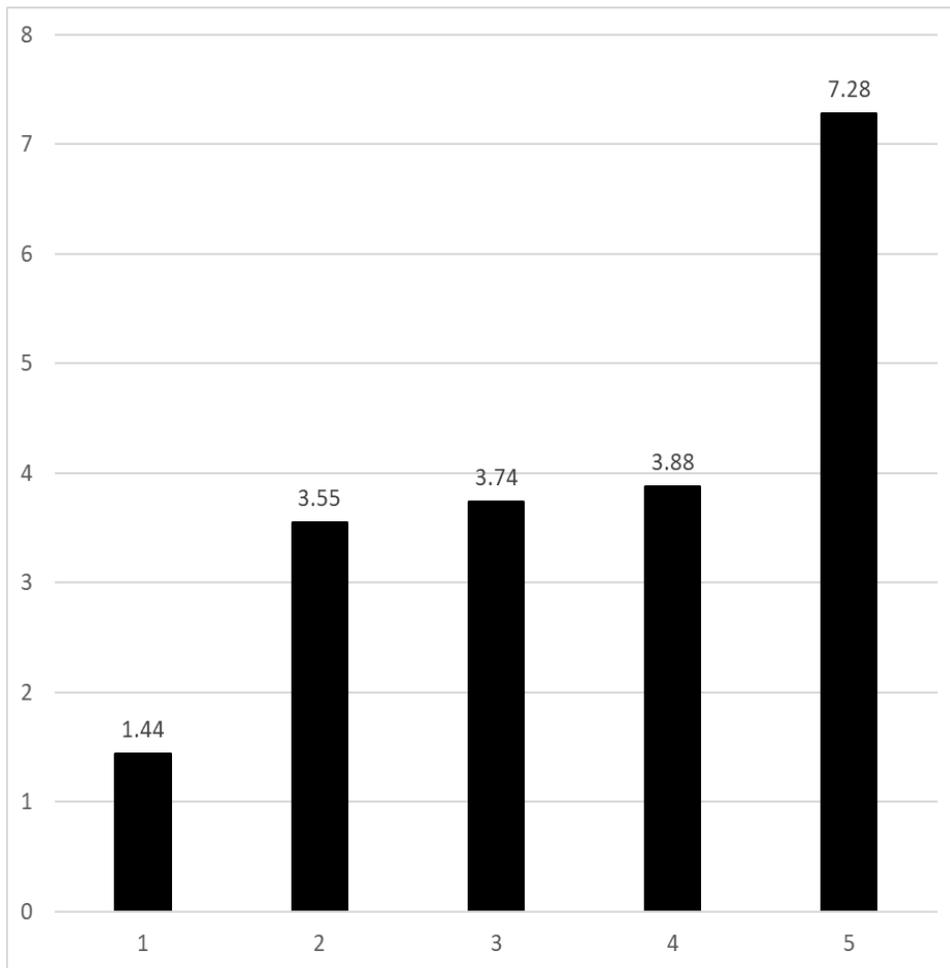


Abbildung 1: Sturzrisiko der Gesamtpopulation (Odds-Ratio) in Abhängigkeit zur Zahl eingenommener Medikamente

Die Wahrscheinlichkeit, dass es bei einer Person nach einem ersten Sturz zu weiteren Stürzen kam, nahm mit der Zahl maximal verschriebener psychoaktiver Substanzen (unabhängig vom Typ) signifikant zu. Die Odds Ratio für multiple Stürze betrug bei einem Medikament 1.44 ($p = 0.42$), bei zwei Medikamenten 3.55 ($p = 0.006$), bei drei Medikamenten 3.74 ($p = 0.003$), bei vier Medikamenten 3.88 ($p = 0.008$) und bei fünf Medikamenten 7.28 ($p = 0.002$).

5.4.2. Psychopharmaka auf der PRISCUS Liste

Von den im vorigen Abschnitt beschriebenen 31 verschiedenen Psychopharmaka wurden 16 (52%) aufgrund ihrer sturzfördernden Eigenschaften in der PRISCUS Liste als ungünstiges Medikament eingestuft. Insgesamt handelte es sich dabei um 546 Verordnungen von bis zu fünf verschiedenen PRISCUS gelisteten Präparaten gleichzeitig. Bei 326 Sturzereignissen wurde vorgängig ein oder mehrere PRISCUS Medikament(e) eingenommen. Wir fanden keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen der klinischen Sturzrisikoeinschätzung und der Einnahme eines PRISCUS Medikaments ($p = 0.514$).

5.4.2.1. Mehrfachstürze unter PRISCUS gelisteten Medikamenten

Die Annahme, dass Patienten, welche ein PRISCUS Medikament eingenommen haben, nach einem ersten Sturz eher zu erneuten Stürzen neigen, konnte statistisch nicht nachvollzogen werden ($p = 0.103$).

5.4.2.2. Verteilung Alter und Geschlecht

PRISCUS gelistete Psychopharmaka wurden unabhängig von Alter oder Geschlecht verabreicht (Tabelle 6).

Altersgruppen in Jahren, n (%)	Männer	Frauen	p-Wert
75-79	20 (64.5)	18 (56.2)	0.35
80-84	29 (56.8)	30 (58.8)	0.38
85-89	23 (51.1)	52 (67.5)	0.06
90-94	10 (55.6)	19 (50)	0.49
> 94	7 (77.8)	3 (42.8)	0.50
Total n, (%)	89 (58)	122 (60)	

Tabelle 6: Personen, die mindestens ein PRISCUS Medikament erhalten haben, aufgeteilt nach Geschlecht und jeweiliger Altersgruppen. n = absolute Anzahl Patienten, % = Prozentsatz der jeweiligen Altersgruppe gemessen an der Totalpopulation

5.4.2.3. Neuroleptika und PRISCUS Liste

Nicht alle neun auf der PRISCUS Liste aufgeführten Neuroleptika wurden in der PRISCUS Liste als gleich risikoreich bewertet. Sechs dieser Neuroleptika wurden als nicht sturzfördernd, drei dagegen als potentiell sturz-induzierend beschrieben (29). Neuroleptika, die in der PRISCUS Liste als sturzfördernd beschrieben wurden, führten in unserer Population nicht zu wiederholten Sturzereignissen ($p = 0.6$ für Frauen und 0.7 für Männer, $p = 0.9$ für beide Geschlechter) (Tabelle 7).

	Männer		Frauen		p-Wert
	Mehrfach	Einfach	Mehrfach	Einfach	
Neuroleptika mit erhöhtem Sturzrisiko gemäss PRISCUS	11	20	14	25	0.9
Neuroleptika ohne erhöhtes Sturzrisiko gemäss PRISCUS	23	33	10	39	
Total, n	34	53	24	64	

Tabelle 7: Verteilung von Neuroleptika, die gemäss PRISCUS Liste als sturzfördernd eingestuft werden versus Neuroleptika mit geringem Einfluss auf das Sturzrisiko bei Frauen und Männern mit einem oder mehreren Stürzen. n = Personen, die ein Neuroleptikum erhalten haben

6. DISKUSSION

In dieser retrospektiven Kohortenstudie untersuchten wir 516 Sturzereignisse bei 359 Personen auf den Zusammenhang zwischen der Einnahme psychoaktiver Medikamente und einem Sturzgeschehen in einer Akutgeriatrie. Neuroleptika waren mit 54% die am häufigsten mit einem Sturz assoziierten, verschriebenen Medikamente. Wir konnten zeigen, dass die Gesamtzahl der verabreichten psychoaktiven Substanzen ein wichtiger Risikofaktor für erneute Stürze nach einem ersten Sturz darstellen. Mit dem zweiten verschriebenen Medikament erhöhte sich das Risiko auf das 3.5fache und stieg pro zusätzlich verabreichter Substanz stetig bis auf das 3.9fache an. Ab 5 Medikamenten war das Risiko für erneute Stürze auf das über 7fache erhöht. Dabei spielte es keine Rolle, ob die Medikamente auf einer PIM Liste aufgeführt waren oder nicht. Zudem konnten wir einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen dem Vorliegen eines Delirs oder einem bei Eintritt bestehenden klinisch erfassten Sturzrisiko auf die Sturzhäufigkeit unserer Patientinnen und Patienten nachweisen. Weder die Tageszeit noch die Resultate der Ganguntersuchung (TUG) im Rahmen des Basisassessment waren mit dem Risiko von erneuten Stürzen nach einem ersten Sturz assoziiert.

Die Optimierung der Pharmakotherapie ist ein essentieller Teil der Geriatrie und Behandlung alter Menschen im interprofessionellen Team. Die korrekte Indikationsstellung und die richtige Dosierung sind komplexe Aufgaben im klinischen Alltag.

6.1. Sturzrate

In der aktuellen Literatur finden sich wenig vergleichbare Daten bezüglich Sturzprävalenz im akutgeriatrischen Setting. Eine deutsche Erhebung von 2004 publizierte eine Rate von 17% bei hospitalisierten geriatrischen Patienten (36). Der schweizerische ANQ veröffentlicht seit 2011 die jährlichen Raten an Sturzereignissen in Schweizer Spitälern. Für die Jahre 2012-2015 ermittelte er eine schweizweite Sturzrate auf akutgeriatrischen Stationen von 6.0% bis 14.6% (37–40). Mit 12% zeigt unsere Population im gleichen Zeitraum eine vergleichbare Sturzrate. Bei 8.5 Stürzen pro 1000 Patiententage sind unsere Ergebnisse höher als in vergleichbaren Studien. Dieses Phänomen ist durch den Aspekt, dass wir ausschliesslich polymorbide Personen im Alter über 75 Jahren untersuchten, durchaus erklärbar (10–12). Unseres Wissens sind wir die erste Institution, die die hausinterne Sturzrate mit der Verschreibung von Psychopharmaka mit und ohne PIM Listung verglichen hat. Selbst ANQ korrigiert in den publizierten Ergebnissen nicht für Polypharmazie oder PIM in der Akutgeriatrie.

6.2. Sturzzeitpunkt

Die Zahl registrierter Sturzereignisse war unabhängig von der definierten Tageszeit. Dieses Ergebnis deckt sich mit Angaben aus früheren Reporten (36,41). In der Literatur wird eine Häufung nächtlicher Sturzereignisse bei Menschen mit einem Delir beschrieben. Betrachtet man aber die heterogene Gruppe akutergeriatrischer Patientinnen und Patienten, gleicht sich dieser Effekt statistisch wieder aus (36,42). Zusatzdiagnosen wie kardiovaskuläre Erkrankungen gehen mit Stürzen in den frühen Morgenstunden einher, Parkinson-Betroffene oder Personen nach einem zerebrovaskulären Insult erleiden ebenfalls morgens ein Sturzereignis. Beim Vorliegen einer Orthostase zeigt sich ein nächtliches Sturzmuster (36). Dass tagsüber mehr Stürze dokumentiert werden, könnte an einem reporting bias liegen, da Sturzereignisse tagsüber eher bemerkt und auch gemeldet werden (9). Eine weitere Erklärung für Stürze tagsüber ist die Tatsache, dass vor allem am Tag mehr pflegerische oder therapeutische Aktivitäten stattfinden.

6.3. Assessment des Sturzrisikos

In der Literatur werden verschiedene Instrumente und Verfahren für die Identifizierung sturzgefährdeter Patienten beschrieben. In zwei Arbeiten wird unter anderem der TUG als Instrument zur Prädiktion des Sturzrisikos untersucht (43,44). Kongruent weist der TUG in beiden Publikationen eine Sensitivität um 70 % und eine Spezifität um 50% auf. Somit ist der TUG aufgrund der tiefen Spezifität nicht das ideale Instrument zur Sturzprädiktion. In unserer Studie konnten 47% Patientinnen und Patienten den TUG aufgrund kognitiver Einschränkungen nicht durchführen. Dies spiegelt einerseits die klinische Realität wieder und deckt sich mit der Tatsache, dass knapp 40% der getesteten Personen in den Studien von Eagle et al. und Haines et al. nicht in der Lage waren, aufgrund kognitiver Beeinträchtigungen den Test durchzuführen (43,44). Vermutlich tragen kognitive Störungen zur relativ tiefen Sensitivität und Spezifität des TUG bei.

Hingegen schneiden klinische Einschätzungen der Sturzgefährdung wesentlich besser ab. In einer Untersuchung von Balzer et al. wurden drei Studien von 1999 – 2010 bezüglich der klinischen Einschätzung des Sturzrisikos untersucht (43,45–47). Demzufolge erkennen Pflegekräfte auf der Grundlage ihres klinischen Eindrucks knapp 80% oder mehr der sturzgefährdeten Personen korrekt (Sensitivität von 76% bis 88%) (45). Die Anwendung standardisierter Risikoskalen zur Einschätzung des Sturzrisikos kann also nach den vorliegenden Ergebnissen nicht als Methode der Wahl gesehen werden. Heute wird eher eine individuelle pflegfachliche Einschätzung empfohlen (45,48–50). Unsere Ergebnisse bestätigen indirekt die Aussage, dass geschulte Pflegefachpersonen anhand ihrer klinischen

Einschätzung sturzgefährdeter Patienten von wenig oder nicht gefährdeten besser zu unterscheiden vermögen, als standardisierte Risikoskalen wie der TUG (45).

6.4. Delir

In der Literatur sind Delirprävalenzen bei hospitalisierten Patienten über 70 Jahren auf medizinischen oder geriatrischen Abteilungen mit Raten zwischen 30% und 80% beschrieben (51–56). Wir konnten einen eindeutigen Zusammenhang zwischen einem akuten Delir und Sturzereignissen zeigen. Lakatos et al. unterstreichen in ihrer Arbeit von 2009 deshalb auch die Wichtigkeit, Delirien frühzeitig zu erkennen, um mit geeigneten Massnahmen wie etablierter Behandlungspfade Sturzereignisse, wenn möglich, zu vermeiden (53).

6.5. Sturz, Polypharmazie und PRISCUS

Dass vor allem zentralnervöse wirksame psychotrope Medikamente zu mehr Stürzen im Spital führen, konnte sowohl in unserer als auch früheren Studien gezeigt werden (18,57,58). Allerdings sind nicht alle psychotropen Pharmaka in PRISCUS gelistet. Auf PRISCUS gelistete Substanzen wurden nach Dapp et al. bei 38% der untersuchten Fälle ermittelt (58). Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen gestürzten und nicht gestürzten Personen (58). Auch in unserer Studie führten zentralwirksame Substanzen nicht signifikant zu mehr Stürzen, was die Ergebnisse von Dapp et al. indirekt bestätigt. Eine Arbeitsgruppe aus Deutschland analysierte Medikamente der PRISCUS Liste bezüglich Sturz- und Unfallgefahr. Auf der PRISCUS Liste aufgeführte Medikamente führten gegenüber nicht gelisteten Medikamenten im Schnitt zu 0.6 Unfällen und Sturzereignissen mehr (59). Ob die Anwendung einer reinen Negativliste im klinischen Alltag aber zu einer Reduktion verschriebener Medikamente und somit Verminderung der Sturzgefahr führt, wird zunehmend angezweifelt (58,60). Eine Untersuchung von Wehling et al. zeigte, dass die isolierte Betrachtung einer Negativ-Arzneimittelliste, losgelöst von Diagnosen und Bedürfnissen der Person, nicht zu einer Indikationsüberprüfung der jeweiligen Medikamente führte (60). Die Integration von funktionellen Aspekten, den persönlichen Bedürfnissen und den medizinischen Diagnosen sind allerdings eine Grundbedingung der Pharmakotherapie in der Altersmedizin. Im Rahmen einer Nutzen-Risikoabwägung müssten umgekehrt Medikamente mit nachweislichem positiven Effekt für alte Personen verordnet werden (61).

7. LIMITATIONEN

Zu Gunsten einer übersichtlichen Auswertung und besseren Aussagekraft, wurden Dosierungen und Mengenangaben der Medikamente vernachlässigt. Somit konnte keine Aussage bezüglich der individuellen Medikation oder einer Dosis-Wirkungsbeziehung getroffen werden. Allerdings können die Ergebnisse der logistischen Regression als starkes Signal für eine Dosis-Wirkungsbeziehung interpretiert werden. Die Medikamente wurden nur als Substanzklassen ausgewertet. Diese Tatsache erlaubte keine weitere Aussage bezüglich Polypharmazie, sondern beschrieb lediglich, ob sich ein Sturz nach Einnahme eines Psychopharmazeutikums ereignet hatte. Aufgrund des retrospektiven Designs war es auch nicht möglich eventuelle Interaktionen der einzelnen Substanzen im Hinblick auf die Sturzhäufigkeit zu berücksichtigen. Der Studie fehlte eine Kontrollgruppe mit Einnahme von PIM Medikamenten oder Psychopharmaka aber ohne Sturzereignis, obwohl andere Kontrollstudien bestätigen, dass gerade Psychopharmaka häufig mit Sturzereignissen assoziiert sind (62). Wir haben daher einen Ansatz gewählt, der mehrfach stürzende Personen mit einmal stürzenden Personen verglich. Eine direkte Kausalität zwischen eingenommenen Medikamenten und Sturzereignissen konnte somit nicht bewiesen werden. In unserer Studie beschränkten wir uns auf die Untersuchung von Psychopharmaka unter Vernachlässigung anderer Substanzen. Sowohl von Analgetika, Antihypertensiva, Antiarrhythmika und Antiparkinsonmitteln ist jedoch ebenfalls ein Zusammenhang mit Sturzereignissen beschrieben (20,29,63–65).

Aufgrund des retrospektiven Designs gelang es uns auch nicht, für bestehende Komorbiditäten zu korrigieren und Folgen des Sturzereignisses (wie Frakturen mit oder ohne Operationsindikation oder Delirien) zu dokumentieren.

8. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Aus unserer Arbeit können mehrere relevante Schlussfolgerungen für Klinik und Forschung gezogen werden. Die Verordnung von Psychopharmaka sollte im Hinblick auf das Sturzrisiko in Akutgeriatrien auf ein Minimum reduziert werden. Dazu sind regelmässige und gezielte Überprüfungen der Medikamentenlisten bei geriatrischen Patienten wichtig. So sollte man sich primär nicht die Frage nach dem idealen Präparat zur Behandlung von Schlafstörungen oder Unruhezuständen stellen, sondern die Frage, ob eine medikamentöse Intervention in Form eines Psychopharmazeutikums überhaupt indiziert ist (60). In den Fällen, in denen zusätzlich zu nicht-medikamentösen Massnahmen auch medikamentöse Massnahmen unabdingbar sind, sollten gerade für Akutgeriatrien explizite Medikamentenempfehlungen für häufige Indikationen wie "Unruhe", "Schlaflosigkeit" und "Angst" analog den Empfehlungen gängiger PIM Listen entwickelt werden. Die regelmässige Überprüfung der Pharmakotherapie auf potentiell schädliche Medikamente führt signifikant zu deren Reduktion (19,66,67).

Im Weiteren bestätigt unsere Untersuchung, dass das Vorliegen eines Delirs mit deutlich erhöhtem Risiko von erneuten Stürzen nach einem ersten Sturz assoziiert ist. Damit sind die Prävention und aktive Behandlung von Delirien als potente Massnahmen zur Reduktion von Stürzen bei hospitalisierten Menschen in der Geriatrie zu betonen.

Unsere Studie zeigt zudem, dass ein relevanter Anteil von Personen mit einem Sturzereignis im Spital gemäss klinischer Einschätzung bei Eintritt ins Spital gemäss klinischer Einschätzung kein erhöhtes Sturzrisiko aufwies. Dies zeigt, dass sturzpräventive Massnahmen bei allen hospitalisierten geriatrischen Patienten relevant sind, nicht nur bei denjenigen, die als Risikopatienten eingestuft werden. Zudem sind bessere Instrumente zur besseren Erkennung von Patienten mit erhöhtem Sturzrisiko gefragt.

Schliesslich fanden wir in unserer Studie keine Unterschiede im Risiko von Mehrfachstürzen zwischen Psychopharmaka, die auf der PRISCUS Liste aufgeführt waren, und solchen, die nicht PRISCUS gelistet sind. Unsere Studienergebnisse sind mit Vorsicht zu interpretieren, da wir eine selektive Stichprobe untersuchten und die statistische Power beschränkt ist. Dennoch regt unser Befund an, dass in weiteren Studien geforscht wird, ob das Nebenwirkungsrisiko der PRISCUS gelisteten Psychopharmaka wirklich relevant höher ist als dasjenige der nicht gelisteten Medikamente.

Somit waren mit dieser retrospektiven Studie zwar keine abschliessenden Schlussfolgerungen möglich, die Studie dokumentiert jedoch in aller Klarheit die Bedeutung der Sturzprävention bei hospitalisierten geriatrischen Patienten und stellt kritische Fragen an die weitere Erforschung der PRISCUS Medikamente und insbesondere den Einsatz von Neuroleptika bei hospitalisierten, gebrechlichen, alten Menschen.

9. LITERATURVERZEICHNIS

1. Kaeding TS. Stürze im Alter. Sportwissenschaft [Internet]. 2009 Mar 2;39(1):45–51. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s12662-009-0006-6>
2. Desforges JF, Tinetti ME, Speechley M. Prevention of Falls among the Elderly. N Engl J Med [Internet]. 1989 Apr 20;320(16):1055–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2648154>
3. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk Factors for Falls among Elderly Persons Living in the Community. N Engl J Med [Internet]. 1988 Dec 29;319(26):1701–7. Available from: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM198812293192604>
4. Unfallverhütung bfu – B für. Statistik der Nichtberufsunfälle und des Sicherheitsniveaus in der Schweiz, Strassenverkehr, Sport, Haus und Freizeit. STATUS 2013. 2013.
5. Baker SP, Harvey AH. Fall injuries in the elderly. Clin Geriatr Med [Internet]. 1985/08/01. 1985 Aug;1(3):501–12. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=3913506
6. Tinetti ME, Williams CS. Falls, Injuries Due to Falls, and the Risk of Admission to a Nursing Home. N Engl J Med [Internet]. 1997 Oct 30;337(18):1279–84. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9345078>
7. Gryfe CI, Amies A, Ashley MJ. A Longitudinal Study of Falls in an Elderly Population: I. Incidence and Morbidity. Age Ageing [Internet]. 1977 Nov;6(4):201–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/596307>
8. Melton LJ, Riggs BL. Risk factors for injury after a fall. Clin Geriatr Med [Internet]. 1985 Aug;1(3):525–39. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3913507>
9. Oliver D, Healey F, Haines TP. Preventing Falls and Fall-Related Injuries in Hospitals. Clin Geriatr Med [Internet]. 2010 Nov;26(4):645–92. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20934615>
10. Krauss MJ, Nguyen SL, Dunagan WC, Birge S, Constantinou E, Johnson S, et al. Circumstances of Patient Falls and Injuries In 9 Hospitals In a Midwestern Healthcare System. Infect Control Hosp Epidemiol [Internet]. 2007 May 2 [cited 2014 Oct 15];28(05):544–50. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17464913>
11. Fischer ID, Krauss MJ, Dunagan WC, Birge S, Hitcho E, Johnson S, et al. Patterns and Predictors of Inpatient Falls and Fall-Related Injuries in a Large Academic Hospital. Infect Control Hosp Epidemiol [Internet]. 2005/11/10. 2005 Oct 21;26(10):822–7. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=16276957
12. Quigley PA, Hahm B, Collazo S, Gibson W, Janzen S, Powell-Cope G, et al. Reducing Serious Injury From Falls in Two Veterans' Hospital Medical-Surgical Units. J Nurs Care Qual [Internet]. 2008/12/19. 2009 Jan;24(1):33–41. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=19092477
13. Hitcho EB, Krauss MJ, Birge S, Dunagan WC, Fischer I, Johnson S, et al. Characteristics and circumstances of falls in a hospital setting. J Gen Intern Med [Internet]. 2004 Jul;19(7):732–9. Available from: <http://link.springer.com/10.1111/j.1525-1497.2004.30387.x>
14. Nationaler Vergleich für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken. Nationaler Vergleichsbericht, Sturz und Dekubitus Akutsomatik Erwachsene. 1–144 (2018).
15. Oliver D, Connelly JB, Victor CR, Shaw FE, Whitehead A, Genc Y, et al. Strategies to prevent falls and fractures in hospitals and care homes and effect of cognitive impairment: systematic review and meta-analyses. BMJ [Internet]. 2006/12/13. 2007 Jan 13;334(7584):82. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=17158580

16. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and Falls in Older People: A Systematic Review and Meta-analysis: I. Psychotropic Drugs. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 1999 Jan;47(1):30–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9920227>
17. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and Falls in Older People: A Systematic Review and Meta-analysis: II. Cardiac and Analgesic Drugs. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 1999 Jan;47(1):40–50. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9920228>
18. Hartikainen S, Lonroos E, Louhivuori K. Medication as a Risk Factor for Falls: Critical Systematic Review. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2007 Oct 1;62(10):1172–81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17921433>
19. Campbell AJ. Drug Treatment as a Cause of Falls in Old Age. *Drugs Aging* [Internet]. 1991;1(4):289–302. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1794021>
20. Fick DM, Cooper JW, Wade WE, Waller JL, Maclean JR, Beers MH. Updating the Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *Arch Intern Med* [Internet]. 2003 Dec 8;163(22):2716. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14662625>
21. Seymour RM, Routledge PA. Important Drug-Drug Interactions in the Elderly. *Drugs Aging* [Internet]. 1998 Jun;12(6):485–94. Available from: <http://link.springer.com/10.2165/00002512-199812060-00006>
22. Davie JW. A Model of Risk of Falling for Psychogeriatric Patients. *Arch Gen Psychiatry* [Internet]. 1981 Apr 1;38(4):463. Available from: <http://archpsyc.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archpsyc.1981.01780290097010>
23. Ray WA, Griffin MR, Schaffner W, Baugh DK, Melton LJ. Psychotropic Drug Use and the Risk of Hip Fracture. *N Engl J Med* [Internet]. 1987 Feb 12;316(7):363–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2880292>
24. Berdot S, Bertrand M, Dartigues J-F, Fourrier A, Tavernier B, Ritchie K, et al. Inappropriate medication use and risk of falls – A prospective study in a large community-dwelling elderly cohort. *BMC Geriatr* [Internet]. 2009 Dec 23;9(1):30. Available from: <http://bmgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2318-9-30>
25. Gmel G, Notari L, Gmel C. Suchtmonitoring Schweiz : Einnahme von psychoaktiven und anderen Medikamenten in der Schweiz im Jahr 2016. Lausanne; 2015.
26. Laroche M-L, Charmes J-P, Merle L. Potentially inappropriate medications in the elderly: a French consensus panel list. *Eur J Clin Pharmacol* [Internet]. 2007 Jul 9;63(8):725–31. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17554532>
27. Hamilton HJ, Gallagher PF, O'Mahony D. Inappropriate prescribing and adverse drug events in older people. *BMC Geriatr* [Internet]. 2009 Dec 28;9(1):5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19175914>
28. Beers MH. Explicit Criteria for Determining Inappropriate Medication Use in Nursing Home Residents. *Arch Intern Med* [Internet]. 1991 Sep 1;151(9):1825. Available from: <http://archinte.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=615518>
29. Holt S, Schmiedl S, Thürmann PA. Potentially Inappropriate Medications in the Elderly. *Dtsch Aerzteblatt Online* [Internet]. 2010 Aug 9;107(31–32):543–51. Available from: <https://www.aerzteblatt.de/10.3238/aztebl.2010.0543>
30. McLeod PJ, Huang AR, Tamblyn RM, Gayton DC. Defining inappropriate practices in prescribing for elderly people: a national consensus panel. *CMAJ* [Internet]. 1997 Feb 1;156(3):385–91. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9033421>
31. WHO. WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age. 2007;1–7.
32. Konings P. Interprofessionelles Konzept zur Sturzprävention. *Geriatr Klin St Gall*. 2017;1–46.
33. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. “Mini-mental state”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* [Internet]. 1975 Nov;12(3):189–98. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0022395675900266>
34. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed “Up & Go”: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 1991 Feb;39(2):142–8. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
35. compendium.ch [Internet]. [cited 2016 Jun 14]. Available from: www.compendium.ch

36. von Renteln-Kruse W, Krause T. Sturzereignisse stationärer geriatrischer Patienten—. Z Gerontol Geriatr [Internet]. 2004 Feb;37(1):9–14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14991290>
37. Vangelooven C, Richter D, Kunz S, Grossmann N, Hahn S. Nationale Prävalenzmessung Sturz und Dekubitus. Schlussbericht Messung 2012. Berner Fachhochschule; 2013.
38. Vangelooven C, Schwarze T, Richter D, Liechti N, Moser R, Lapanik Z, et al. Nationale Prävalenzmessung Sturz und Dekubitus. Schlussbericht Messung 2013. Berner Fachhochschule; 2014.
39. Vangelooven C, Schwarze T, Richter D, Liechti N, Moser R, Lapanik Z, et al. Nationale Prävalenzmessung Sturz und Dekubitus. Schlussbericht Messung 2014. Berner Fachhochschule; 2015.
40. Vangelooven C, Schwarze T, Fumasoli A, Bernet N, Richter D, Liechti N, et al. Nationale Prävalenzmessung Sturz und Dekubitus. Schlussbericht Messung 2015. [Bern]: Berner Fachhochschule; 2016.
41. Rapp K, Ravindren J, Becker C, Lindemann U, Jaensch A, Klenk J. Fall risk as a function of time after admission to sub-acute geriatric hospital units. BMC Geriatr [Internet]. BMC Geriatrics; 2016 Dec 7;16(1):173. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-016-0346-7>
42. Hewer W. Akute Verwirrheitszustände. In: Nikolaus T, editor. Klinische Geriatrie [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2000. p. 328–37. Available from: http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-59691-9_36
43. Eagle DJ, Salama S, Whitman D, Evans LA, Ho E, Olde J. Comparison of Three Instruments in Predicting Accidental Falls in Selected Inpatients in a General Teaching Hospital. J Gerontol Nurs [Internet]. 1999/09/07. 1999 Jul 1;25(7):40–5. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&ist_uids=10476130
44. Haines TP, Hill A-M. Inconsistent results in meta-analyses for the prevention of falls are found between study-level data and patient-level data. J Clin Epidemiol [Internet]. 2011 Feb;64(2):154–62. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20947297>
45. Balzer K, Junghans A, Behncke A, Lühmann D. Expertenstandard Sturzprophylaxe in der Pflege Literaturanalyse. Dtsch Netzw für Qual der Pfl an der Hochschule Osnabrück. 2013;599.
46. Myers H, Nikoletti S. Fall risk assessment: A prospective investigation of nurses' clinical judgement and risk assessment tools in predicting patient falls. Int J Nurs Pract [Internet]. 2003/06/13. 2003 Jun;9(3):158–65. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&ist_uids=12801247
47. Webster J, Courtney M, Marsh N, Gale C, Abbott B, Mackenzie-Ross A, et al. The STRATIFY tool and clinical judgment were poor predictors of falling in an acute hospital setting. J Clin Epidemiol [Internet]. 2010 Jan;63(1):109–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19398296>
48. Meyer G, Köpke S, Bender R, Mühlhauser I. Predicting the risk of falling – efficacy of a risk assessment tool compared to nurses' judgement: a cluster-randomised controlled trial [ISRCTN37794278]. BMC Geriatr [Internet]. 2005 Dec 10;5(1):14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16285880>
49. Schlesselmann E. [A project of the Bremen Home Foundation promotes mobility in the elderly: misunderstood accidental fall prevention]. Pflege Z [Internet]. 2012 Jan;65(1):24–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22338254>
50. Wingenfeld K. Ergebnisse der Sturzprävention in Einrichtungen der stationären Langzeitpflege. Inst für Pflegewiss Univ Bielefeld. 2014;(September).
51. Francis J. Delirium in Older Patients. J Am Geriatr Soc [Internet]. 1992 Aug;40(8):829–38. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1532-5415.1992.tb01859.x>
52. Inouye SK, Rushing JT, Foreman MD, Palmer RM, Pompei P. Does delirium contribute to poor hospital outcomes? J Gen Intern Med [Internet]. 1998 Mar;13(4):234–42. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9565386>

53. Lakatos BE, Capasso V, Mitchell MT, Kilroy SM, Lussier-Cushing M, Sumner L, et al. Falls in the General Hospital: Association With Delirium, Advanced Age, and Specific Surgical Procedures. *Psychosomatics* [Internet]. Elsevier; 2009 May [cited 2014 Oct 15];50(3):218–26. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19567760>
54. Foreman MD. The cognitive and behavioral nature of acute confusional states. *Sch Inq Nurs Pract* [Internet]. 1991;5(1):3-16; discussion 17-20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2063042>
55. Foreman MD. Acute confusion in the elderly. *Annu Rev Nurs Res* [Internet]. 1993;11(1):3–30. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8217335>
56. Ryan DJ, O’Regan NA, Caoimh RÓ, Clare J, O’Connor M, Leonard M, et al. Delirium in an adult acute hospital population: predictors, prevalence and detection. *BMJ Open* [Internet]. 2013 Jan 7;3(1):e001772. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23299110>
57. Paniagua MA, Malphurs JE, Phelan EA. Older patients presenting to a county hospital ED after a fall: missed opportunities for prevention. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2006/06/22. 2006 Jul;24(4):413–7. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&ist_uids=16787797
58. Dapp U, Fertmann R, Anders J, Schmidt S, Pröfener F, Deneke C, et al. Die Longitudinal-Urban-Cohort-Ageing-Studie (LUCAS). *Z Gerontol Geriatr* [Internet]. 2011 Dec 21;44(S2):55–72. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00391-011-0244-8>
59. Bauer TK, Lindenbaum K, Stroka MA, Engel S, Linder R, Verheyen F. Fall risk increasing drugs and injuries of the frail elderly - evidence from administrative data. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* [Internet]. 2012 Dec;21(12):1321–7. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/pds.3357>
60. Wehling M. Arzneitherapie des älteren Menschen. *Z Gerontol Geriatr* [Internet]. 2017 Dec 22;50(8):685–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28939983>
61. Pazan F, Weiss C, Wehling M. The FORTA (Fit for The Aged) List 2015: Update of a Validated Clinical Tool for Improved Pharmacotherapy in the Elderly. *Drugs Aging* [Internet]. 2016 Jun 11;33(6):447–9. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s40266-016-0371-4>
62. Statistik B für. Schlafmittelkonsum in den 7 letzten Tagen. 2012.
63. Shuto H, Imakyure O, Matsumoto J, Egawa T, Jiang Y, Hirakawa M, et al. Medication use as a risk factor for inpatient falls in an acute care hospital: a case-crossover study. *Br J Clin Pharmacol* [Internet]. 2010 Jan 12;69(5):535–42. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2125.2010.03613.x>
64. Schwalbe O, Freiberg I, Kloft C. [The beers criteria--an instrument to optimise the pharmacotherapy of geriatric patients]. *Med Monatsschr Pharm* [Internet]. 2007 Jul;30(7):244–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17711044>
65. American Geriatrics Society Beers Criteria Update Expert P. American Geriatrics Society Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2012 Apr;60(4):616–31. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22376048>
66. Gustafsson M, Sandman P-O, Karlsson S, Isaksson U, Schneede J, Sjölander M, et al. Reduction in the use of potentially inappropriate drugs among old people living in geriatric care units between 2007 and 2013. *Eur J Clin Pharmacol* [Internet]. 2015 Apr 26;71(4):507–15. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00228-015-1825-z>
67. Peterson JF, Kuperman GJ, Shek C, Patel M, Avorn J, Bates DW. Guided Prescription of Psychotropic Medications for Geriatric Inpatients. *Arch Intern Med* [Internet]. 2005 Apr 11;165(7):802. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15824302>

10. ANHANG

Bildanhang 1: Sturzprotokoll

Sturzmeldungen		Fallnummer: x
		
Sturzmeldung		
Bewohner/Patienten/-in Name	x	
Bewohner/Patienten/-in Vorname	x	
Geschlecht	weiblich	
Geburtsdatum	01.01.2000	
Haus	Geriatrische Klinik	
Station	ambulant	
Sturzdatum & Zeit	01.01.2000 00:00:00	
Diagnose	x	
Sturzort	im Patientenzimmer	
Anderer Sturzort		
Sturzbeschreibung	x	
Position vor dem Sturz	liegen	
Andere Position vor Sturz		
Vorzeichen des Sturzes	keine;	
Andere Vorzeichen		
Situation nach Sturz	selbständig aufgestanden	
Andere Situation nach Sturz		
Symptome nach dem Sturz	keine;	
Schmerzen Freitext		
Lähmung Freitext		
Schwindel Freitext		
Schwäche Freitext		
Kraftverlust Freitext		
Bewusstseinsstörung Freitext		
andere Freitext		
Andere Symptome nach Sturz		
An welchen Arzt wurde gemeldet	x	
Sturzfolgen	keine Verletzung;	
Andere Sturzfolgen		
Medikamente	keine Medikamente;	
Andere Medikamente		
Raum- /Bodenverhältnisse	trocken;	
Andere Bodenverhältnisse		
Schuhwerk	geschlossenes / rutschfestes Schuhwerk	
Geh-Hilfsmittel	keine	
Sturz mit / ohne Geh-Hilfsmittel		
Bettniveau		
Betttrollen		
Rollen Sitzgelegenheit		
Bettgitter		
wenn Sturz aus Rollstuhl		
Wie wurde das Sturzrisiko eingeschätzt		
Massnahme Sturzrisikoverminderung		
Trug Patient/-in einen Hüftprotektor	nein	
wurden Angehörige informiert	nein	
Meldende Person	xx	
Besprochen am:		
Geriatrische Klinik		
Unterschrift Pflegefachperson:		Unterschrift Arzt:
Alters- und Pflegeheim /Seniorenwohnsitz		
Unterschrift Pflegefachperson:		Unterschrift Stationsleitung:

Anhang 2: PRISCUS Medikamente mit Sturzrisiko

Die Halbwertszeiten (HWZ) entsprechen den in der Online-Ausgabe des Arzneimittel-Kompodiums beschriebenen durchschnittlichen Substrat-Halbwertszeiten in Stunden eines gesunden Menschen mit erhaltenen Eliminations-Mechanismen (35).

Gruppe	Medikament	Sturzfördernd gemäss PRISCUS Liste	HWZ (in h)
Antidepressiva	Amitriptylin	ja	10-22
Antidepressiva	Citalopram	nein	19-45
Antidepressiva	Escitalopram	nein	30
Antidepressiva	Lithium	nein	20-27
Antidepressiva	Melitracen	nein	61
Antidepressiva	Mirtazapin	nein	20-40
Antidepressiva	Sertralin	nein	24
Antidepressiva	Trazodon	nein	7
Antidepressiva	Trimipramin	nein	24
Antidepressiva	Venlafaxin	nein	5
Benzodiazepin	Alprazolam	ja	12-15
Benzodiazepin	Bromazepam	Ja	20
Benzodiazepin	Clonazepam	ja	30-40
Benzodiazepin	Diazepam	ja	20-45
Benzodiazepin	Flunitrazepam	Ja	16-35
Benzodiazepin	Flurazepam	ja	40-100
Benzodiazepin	Lorazepam	ja	12-16
Benzodiazepin	Nitrazepam	ja	30-40
Benzodiazepin	Oxazepam	ja	8
Benzodiazepin	Prazepam	ja	50-80
Neuroleptika	Chloprothixen	nein	3-29
Neuroleptika	Clozapin	ja	6-26
Neuroleptika	Flupentixol	nein	15-50
Neuroleptika	Haloperidol	ja	12-38

Neuroleptika	Levomepromazin	nein	15-30
Neuroleptika	Olanzapin	ja	29-55
Neuroleptika	Pipamperon	nein	17-22
Neuroleptika	Quetiapin	nein	7
Neuroleptika	Risperidon	nein	3
Z-Substanz	Zolpidem	ja	3
Z-Substanz	Zopiclon	ja	5