

Gesundheit  
kommt von Herzen.



# Barmherzige Schwestern

## Krankenhaus Ried

# Studie – Stürze 2019

Mag. pharm. Elisabeth Kuc, aHPH



## Gründe der Polymedikation

- UAW werden behandelt
- Indikation nicht mehr bekannt
- unzureichende Berücksichtigung der Pharmakokinetik bei älteren Patienten
- Selbstmedikation (OTC Produkte)
- rechtliche Unsicherheiten beim Absetzen (Facharzt Verordnung)

## als Folge

- Therapieadhärenz mit der steigenden Anzahl an eingenommenen Medikamenten sinkt (Therapieversagen)
- UAW verursachen Kosten



## Gefahren der Polymedikation

## Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW)

- Blutungen
- **Stürze**
- Hypoglykämien
- Allergien
- Delir
- Nierenversagen



# Studie Sturz



Barmherzige  
Schwestern  
Krankenhaus Ried





## Titel

# Polymedikation als mögliche Ursache für die Stürze bei niereninsuffizienten Patienten

## Rationale/Hintergrund

Trotz Vorsichtsmaßnahmen kommt es im Krankenhaus zu Stürzen

## Ziel

Entwicklung von Kontrollparametern (Triggern), die das Risiko eines Sturzes minimieren könnten

## Hypothese

Bei Patienten mit schlechter Nierenclearance und Polymedikation kommt es zur Überdosierung von Medikamenten und ihren Abbauprodukten und dadurch zu erhöhter Toxizität.

In Folge dieser Nebenwirkungen kann es zu Stürzen kommen.



## Studiendesign

Retrospektive Auswertung (1 Jahr) Studie

## Methode

Analyse von 821 Patienten Krankengeschichten, die im Jahr 2019 im KH BHS Ried gestürzt sind (Sturzprotokolle)

## Kennzahlen

Anzahl und Art der Medikamente, Nierenclearance, Art der Nebenwirkungen die zum Sturz führen können.

## Zielgruppe:

Niereninsuffiziente Erwachsene mit Polymedikation, Patienten, die nach einem Sturz einen längeren Aufenthalt im KH gehabt haben. (als Folge des Sturzes mögliche Intervention wie OP, Physiotherapie..)



## Definition: Was ist ein Sturz?

„Ein Sturz ist jedes Ereignis, in dessen Folge eine Person unbeabsichtigt auf dem Boden oder auf einer tieferen Ebene zum Liegen oder zum Sitzen kommt.“

Quelle: Kellog International Work Group on the Prevention of Falls by the Elderly (1987)



International Quality Indicator Project® 2006

**Sturz:** Ein Sturz liegt vor, wenn ein Patient unbeabsichtigt auf den Boden fällt, bzw. auf dem Boden zu liegen kommt.

- a. **Schweregrad 1** - Verletzungen, die nur einer geringen oder gar keiner Versorgung, formalen Intervention oder Beobachtung bedürfen, z.B. Abschürfungen, Kontusionen, kleine Risswunden der Haut oder kleine Platzwunden, die nicht genäht werden müssen.
- b. **Schweregrad 2** - Verletzungen, die einer **medizinischen** und/oder pflegerischen **Intervention** oder Beobachtung bedürfen, z.B. Verstauchungen, großflächige bzw. tiefe Platzwunden oder Risswunden der Haut, geringfügige Kontusionen, die möglicherweise eine Versorgung erfordern, z.B. mittels Eisbeutel, elastischem Verband, Wundnaht oder Schiene.
- c. **Schweregrad 3** - Verletzungen, die in jedem Falle einer **medizinischen Intervention** oder Konsultation bedürfen, z.B. Frakturen, Bewusstlosigkeit, Veränderungen des mentalen oder physischen Zustandes.



# Sturzursachen

## Innere (intrinsische) Risikofaktoren

### Körperliche Faktoren

- Erkrankungen
- Einschränkungen und Behinderungen

### Psychische Faktoren

- Angst
- Unsicherheit, Selbstüberschätzung und Selbstüberforderung

### Iatrogene Faktoren

- **Multimedikation (mehr als 4 Medikamente WHO)**

## Patientengut 2019

27141 Patienten sind im Jahr 2019 im KH behandelt worden.

821 Patienten sind im Jahr 2019 gestürzt (3%)

**136 Patienten sind schwer gestürzt (Schweregrad 2,3) (0,5%)**

Jeder Patient wurde nur einmal gezählt auch wenn er öfter im Jahr gestürzt ist

davon:

52 Frauen

84 Männer

**Durchschnittsalter: 78,6 Jahre**

Frauen: 78,8 Jahre

Männer: 78,4 Jahre



## Zahlen – GFR (136 Patienten)

70 Patienten mit GFR bis 60ml/min  
66 Patienten mit GFR über 60ml/min

62 Patienten wurden mit 10-18 Medikamenten behandelt (46%)  
54 Patienten wurden mit 6-9 Medikamenten behandelt (40%)

## **116 Patienten mit Polymedikation (86%)**

19 Patienten wurden mit weniger als 5 Medikamenten behandelt (14%)

**28 Patienten mit GFR bis 50ml/min wurden  
mit mehr als 10 Medikamenten behandelt 20,5%**

136 schwergestürzte Patienten wurden mit 1326 Medikamenten behandelt

Alter	Anzahl Patienten	Durchschnittliche Medikamentenzahl
91-100	13	9,6
81-90	56	9,8
71-80	42	9,6
61-70	14	10,2
51-60	9	7,4
41-50	1	6
31-40	1	3

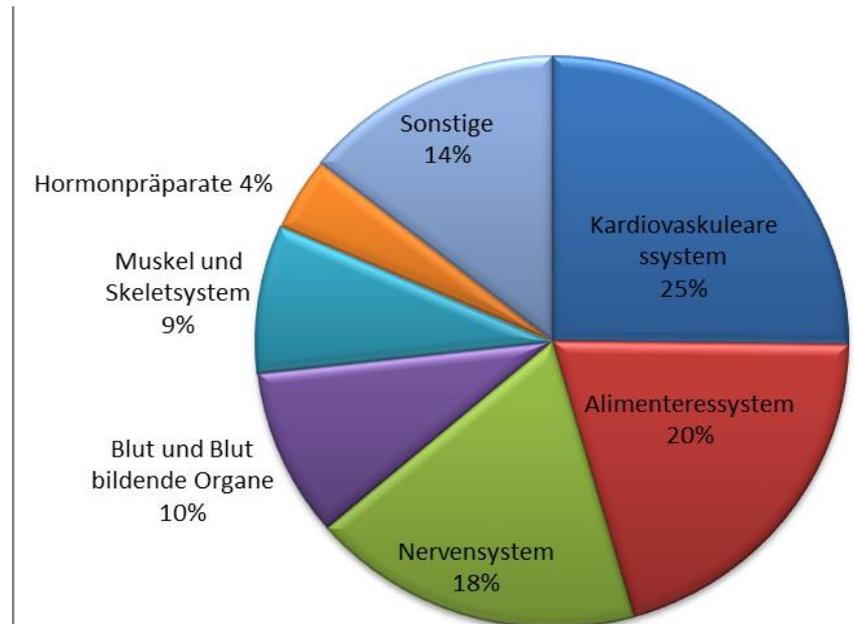
durchschnittliche Medikamentenzahl pro Patient - 9,75

**136 Patienten** wurden mit **1326 Medikamenten** behandelt.

Die Medikamente betreffen die Dauermedikation, mit der die Patienten nach Hause entlassen wurden (Arztbrief).

## Aufteilung der Medikamente nach ATC Code

• Kardiovaskuläres System	334
• Alimentäres System	270
• Nervensystem	241
• Blut und Blutbildende Organe	126
• Muskel und Skelett System	111
• Hormonpräparate	55
• Sonstige	189





## Die Top 12 Liste

Medikament

Patienten Zahl (136)

Metamizol Tr. und Tabletten	72
Pantoprazol	71
Bisoprolol	52
Acetylsalicylsäure 100mg	36
Amlodipin	30
Oleovit D3 Tr.	29
Atorvastatin	28
Apixaban	27
Levothyroxin	26
Furosemid	25
Quetiapin	21
Hydromorphon	21





NW die Stürze verursachen können	Medikamente (Top 12)
Muskelschwäche, Krämpfe,	Bisoprolol, Vitamin D3, <b>Amlodipin</b> , Atorvastatin, Levothyroxin, <b>Quetiapin</b>
Schwindel, Somnolenz, Benommenheit Blutdruckabfall	Bisoprolol, <b>Metamizol</b> , Acetylsalicylsäure, <b>Amlodipin</b> , Atorvastatin, <b>Furosemid</b> , <b>Quetiapin</b>
Niere und Alter Eliminationsgeschwindigkeit vermindert oder herabgesetzt	<b>Metamizol</b> , <b>Furosemid</b> , Acetylsalicylsäure, Vitamin D3, <b>Amlodipin</b> ,
Sehstörungen, Hörstörungen	<b>Amlodipin</b> , <b>Furosemid</b> , <b>Quetiapin</b>
Schlafstörungen	Bisoprolol, <b>Amlodipin</b>
Übelkeit, Erbrechen, Elektrolytverlust	<b>Metamizol</b>

## Niereninsuffizienz und Medikation im Alter (Dosisanpassung)

Bei gesunden Menschen bewegen sich die Werte der glomerulären Filtrationsrate (GFR) zwischen 95 und 110 Milliliter pro Minute.

Das Durchschnittsalter in der Studie ist **78,6** Jahre

bei ca. 75 jährigen Menschen beträgt die GFR  
Frauen: ca. 60 ml/min, Männer: ca. 80 ml/min

Stadium III mäßiger Nierenschaden GFR 30-59ml/min

Stadium IV schwerer Nierenschaden GFR 15-29ml/min

Stadium V Nierenversagen GRF < 15 ml/min



## Interaktionszahl und Zahl der Medikamente (Fallweise)

17 Medikamente	12 Interaktionen	(GFR 25ml/min)
17 Medikamente	14 Interaktionen	(GFR 27ml/min)
17 Medikamente	9 Interaktionen	(GFR 28/ml/min)
16 Medikamente	11 Interaktionen	(GFR 33ml/min)
15 Medikamente	11 Interaktionen	(GFR 22ml/min)
15 Medikamente	8 Interaktionen	(GFR 40ml/min)
17 Medikamente	9 Interaktionen	(GFR 28/ml/min)
12 Medikamente	9 Interaktionen	(GFR 36ml/min)
8 Medikamente	8 Interaktionen	(GFR 29ml/min)

### Hypothese:

Bei hoher Zahl der Medikamente und Interaktionen kommt es zur Verschlechterung der Nierenclearance.

In weiterer Folge kommt es zu Überdosierungen von Arzneimitteln durch eine kontinuierlich sich verschlechternde Ausscheidung (Sturz)

# Studie - Sturz



Barmherzige  
Schwestern  
Krankenhaus Ried

Medikamentenzahl	Top12	GFR	Sturz Kl.	
		ml/min		
18		7	43	II
17		4	25	II
17		5	38	II
17		5	27	II
16		4	47	II
14		5	41	III
14		5	56	II
13		5	56	II
13		5	59	II
13		5	50	II
12		4	36	II
11		4	58	II
10		2	47	II
10		3	39	II
9		3	33	III
9		3	47	II
8		2	29	II
7		2	27	II
7		2	39	II
7		4	7	III
5		2	46	II
5		4	48	II
3		2	41	III

Anzahl der Top 12  
Medikamente bei Patienten  
mit Sturz Klasse II und III bei  
GFR bis 60ml/min



## Nebenhypothese:

mit steigender Anzahl der TOP 12 Medikamente (Auslöser), nimmt die Wahrscheinlichkeit für einen Sturz aufgrund ihrer NW zu



## Arzneimitteldosis – Anpassung je nach GFR

Patient w/m Alter	GFR	Wirkstoff	Dosis TD	empfohlene TMD mit GFR Berücksichtigung
w/58	60	Baclofen	60mg	<b>empfohlene Tagesdosis 5mg alle 12h</b>
w/90	27	Ramipril	10mg	<b>5mg</b>
w/85	39	Trimetazidin	70mg	<b>35mg</b>
m/66	60	Oxazepam	60mg	<b>Dosierungen &gt; 50mg erfordern stationären Aufenthalt</b>
w/82	47	Dabigatran	220mg	<b>150mg</b>
m/68	25	Ampicillin	2g	<b>ab GFR&lt;30 Stop</b>

Folgende Medikamente sollten bei älteren Patienten mit zusätzlicher NI ab Stadium III nach Möglichkeit auf Grund der erhöhten Sturzgefahr nicht angewendet werden:

- Amlodipin in der Kombination mit Simvastatin sollte kontraindiziert sein 
- Lercanidipin statt Amlodipin beim Knöchelödem.
- Quetiapin und Escitalopram 
- Quetiapin und Clarithromycin
- Clarithromycin - Eliquis und PPI
- Clarithromycin und Statine (Simvastatin)
- Amoxicillin wenn  $GFR < 30\text{ml/min}$  (Kumulation - Erniedrigung der Krampfschwelle - Sturz) 
- Ciprofloxacin und Tizanidin (Plasmaspiegel von Tizanidin steigt vielfach)

## Vitamin D3 Dosis

- Die tägliche Gabe von Vitamin D ist bei älteren Personen in Bezug auf Stürze möglicherweise nicht nur unwirksam, sondern dosisabhängig sogar schädlich.
- Mit einer Dosis von 1000 IU täglich ließen sich Stürze nicht wirksamer verhindern als mit einer Tagesdosis von 200 IU. Die höhere Dosis war mit einer deutlich höheren Rate schwerer Stürze mit Klinikeinweisung verknüpft.

Appel LJ et al. The Effects of Four Doses of Vitamin D Supplements on Falls in Older Adults. Ann Intern Med 2020; <https://doi.org/10.7326/M20-3812>



## Quetiapin

Substrat für Cytochrom-P-450 3A4 (CYP3A4) Dosisanpassung

Bei älteren Patienten ist die mittlere Plasmaclearance von Quetiapin im Vergleich zu der von jüngeren Patienten um 30-50% niedriger.

Ältere Patienten mit Demenz-assoziiertes Psychose, Schlaganfallrisiko wie auch mit Parkinsonsyndrom haben ein erhöhtes Risiko von Todesfällen im Vergleich zur Placebogruppe

Alternativ:

[https://www.ksa.ch/sites/default/files/cms/spitalpharmazie/docs/neuroleptika\\_vergleichstabelle-spitalpharmazie-ksa.pdf](https://www.ksa.ch/sites/default/files/cms/spitalpharmazie/docs/neuroleptika_vergleichstabelle-spitalpharmazie-ksa.pdf)



## Zusammenfassung

Die Polymedikation bei Patienten mit einer Nierenfunktionsstörung erhöht das Sturzrisiko



## Was soll man tun: (Zielparameter)

- Interaktionscheck bei jeder neuen Verordnung
- Definition der Polymedikation.  
z.B. ab 10 Medikamente (Selektion in der Elektronischen Fiberkurve)
- Definition der Auslöser (Trigger) Interaktionen/Wechselwirkungen  
z.B : Clarithromycin, Ampicillin, Amlodipin, Simvastatin, ...
- Definition der Prüfparameter  
(GFR, Alter, Dosis, Erkrankungen, Geschlecht, Zeit der Applikation...)
- Deprescribing
- Genetischer Polymorphismus



## Literatur:

- AC-Fachinformation
- [www.Dosing.de](http://www.Dosing.de)
- <https://www.pharmazie.com>
- <https://www.arznei-telegramm.de>
- <https://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/index.html>
- <https://deprescribing.org/resources/deprescribing-guidelines-algorithms/>
- <https://www.ksa.ch/sites/default/files/cms/spitalpharmazie/docs/neuroleptika>