

Uhrzeit	Thema	Referent
08:45 Uhr	Get Together und kleines Frühstück	
09:30 Uhr	Beginn und Begrüßung	Prof. Dr. med. M. Denkinger

Schwerpunkt 1: Multimedikation
- the good, the bad and the ugly

09:35 Uhr	Multimedikation - wie damit umgehen?	Prof. Dr. med. M. Denkinger
10:00 Uhr	Fallbeispiele für Multimedikation und Diskussion im Plenum	Dr. med. K. Faehling/ Prof. Dr. med. M. Denkinger
10:45 Uhr	Missverständliche Beipackzettel - was Angaben zu Nebenwirkungen wirklich bedeuten	V. Mühlbauer
11:15 Uhr	Einladung zum leckeren Brunch und Besuch der Industrie	

Schwerpunkt 2: Multimorbidität
- Technik, die begeistert?

12:00 Uhr	Presbyakusis - das Hörerätedrama - Besserung in Sicht?	PD Dr. med. A. Leichtle
12:30 Uhr	Teilbelastung nach hüftgelenknaher Fraktur - Sinn oder Unsinn?	Prof. Dr. med. G. Röderer

Uhrzeit	Thema	Referent
Neues aus den Fachabteilungen des Geriatrischen Zentrums Ulm/Alb-Donau		
13:00 Uhr	Kardiologie	Prof. Dr. med. A. Imhof
	Gastroenterologie	PD Dr. med. J. Klaus
	Neurologie	Prof. Dr. med. Ch. von Arnim
	Psychiatrie	Prof. Dr. med. C. Schönfeldt-Lecuona
	Hausarzt	Dr. med. A. Herold
	Geriatric	PD Dr. med. D. Dallmeier
	AOK Ulm	Herr H.-J. Seufferlein
14:30	Ende und Start ins Wochenende	

Multimedikation

Fallbeispiele aus dem
geriatrischen Alltag und
ein bisschen Struktur
the good the bad and the ugly

Prof. Dr. med. Michael Denking
Dr. Katrin Faehling
AGAPLESION Bethesda Klinik
Geriatrie der Universität Ulm
Geriatrisches Zentrum Ulm/Alb-Donau

79jähriger Patient mit Infektion nach elektiver Spondylodese

Vorgeschichte

- ca. $\frac{3}{4}$ Jahr vor Aufnahme elektive Spondylodese
- Infektbedingte Lockerung mit intraoperativem Nachweis von *Propionibacterium acnes*
- mehrfache Revisionen, multiple antibiotische Therapien
- schließlich Nachweis von VRE in den Wunde und rectal
- Übernahme zur weiteren antibiotischen Therapie und geriatrischen frührehabilitativen Komplexbehandlung

Nebendiagnosen

- Unklare Anämie bei V.a. myeloproliferative Erkrankung
- Kompensierte Niereninsuffizienz
- Depressive Anpassungsstörung
- Paroxysmales Vorhofflimmern
- Leberzirrhose
- Hyponatriämie

79jähriger Patient mit Infektion nach elektiver Spondylodese

Aufnahmebefund

- Reduzierter Allgemein- und Ernährungszustand, depressive Stimmungslage (GDS 5: 3/5), somnolent, aber weckbar, überwiegend orientiert, verminderter Antrieb
- Massive immobilisierende Lumboischialgie, BWS und LWS bewegungs- und klopfschmerzhaft, generalisierte Muskelatrophie
- Multiple Wunden im Bereich der Op.nähte mit Belägen und Sekretion
- Dekubitus III° mit trockenen Nekrosen an bd. Fersen

Labor bei Aufnahme

	Normwert		Einheit
Natrium	136 - 145	132	mmol/l
CRP	< 5	43	mg/l
Leukozyten	3,8 – 9,8	2,78	T/ μ l
Hämoglobin	13,5 – 17,5	8,3	g/dl
Thrombozyten	146 - 328	134	T/ μ l
Albumin	38,6 – 50,2	23	g/l

EKG: AA/VHF, Hf 71/min, QTc 500 ms

79jähriger Patient mit Infektion nach elektiver Spondylodese

Aktuelle Hauptprobleme

- Allgemeine Schwäche, Sarkopenie
- Antriebslosigkeit, Depression/Anpassungsstörung
- Quälender Juckreiz
- Schmerzen BWS und LWS

- Trizytopenie
- Hyponatriämie
- QT-Verlängerung

- Sezernierende und belegte Wunden am Rücken
- Dekubiti III° Fersen bds.

79jähriger Patient mit Infektion nach elektiver Spondylodese

Medikation bei Verlegung

Edoxaban 60 mg	1-0-0	Levofloxacin 500 mg	1-0-1
Loratadin 10 mg	1-0-1	für weitere 2 Wo.	
Pantoprazol 20 mg	1-0-0	Rifampicin 450 mg	1-0-1
Vocado 40/5/25	½-0-0	für weitere 8 Wo.	
Ibuprofen 600 mg	1-1-1		
Citalopram 20 mg	1-0-0		
NaCl Kapseln	2-2-2		
Fentanyl TTS 25 µg	alle 3 Tage	Gentamicin 120 mg i.v. 1x/d	
Nutriflex Peri	84 ml/h	für weitere 2 Wo., dann	
Jonosteril + 2 Amp. NaCl	80 ml/h	Wechsel auf	
Kalium verla Btl.	1-0-1	Linezolid 600 mg	1-1-1
		für 6 Wochen	

79jähriger Patient mit Infektion nach elektiver Spondylodese

Aktuelle Hauptprobleme

- Allgemeine Schwäche, Sarkopenie
- Antriebslosigkeit, Depression/Anpassungsstörung
- Quälender Juckreiz
- Schmerzen BWS und LWS

- Trizytopenie
- Hyponatriämie
- **QT-Verlängerung**

- Sezernierende und belegte Wunden am Rücken
- Dekubiti III° Fersen bds.

79jähriger Patient mit Infektion nach elektiver Spondylodese

Medikation bei Verlegung

Edoxaban 60 mg	1-0-0	Levofloxacin 500 mg	1-0-1 für weitere 2 Wo.
Loratadin 10 mg	1-0-1	Rifampicin 450 mg	1-0-1 für weitere 8 Wo.
Pantoprazol 20 mg	1-0-0		
Vocado 40/5/25	½-0-0		
Ibuprofen 600 mg	1-1-1		
Citalopram 20 mg	1-0-0		
NaCl Kapseln	2-2-2		
Fentanyl TTS 25 µg	alle 3 Tage	Gentamicin 120 mg i.v. 1x/d	für weitere 2 Wo., dann Wechsel auf
Nutriflex Peri	84 ml/h		
Jonosteril + 2 Amp. NaCl	80 ml/h		
Kalium verla Btl.	1-0-1	Linezolid 600 mg	1-1-1 für 6 Wochen

QT-Verlängerung

Medikation bei Verlegung

Edoxaban 60 mg	1-0-0
Loratadin 10 mg	1-0-1
Pantoprazol 20 mg	1-0-0
Vocado 40/5/25	½-0-0
Ibuprofen 600 mg	1-1-1
Citalopram 20 mg	1-0-0
NaCl Kapseln	2-2-2
Fentanyl TTS 25 µg	alle 3 Tage
Nutriflex Peri	84 ml/h
Jonosteril + 2 Amp. NaCl	80 ml/h
Kalium verla Btl.	1-0-1

Levofloxacin 500 mg 1-0-1
für weitere 2 Wo.

Rifampicin 450 mg 1-0-1
für weitere 8 Wo.

Gentamicin 120 mg i.v. 1x/d
für weitere 2 Wo., dann
Wechsel auf

Linezolid 600 mg 1-1-1
für 6 Wochen

79jähriger Patient mit Infektion nach elektiver Spondylodese

Aktuelle Hauptprobleme

- Allgemeine Schwäche, Sarkopenie
- Antriebslosigkeit, Depression/Anpassungsstörung
- Quälender Juckreiz
- Schmerzen BWS und LWS

- Trizytopenie
- **Hyponatriämie**
- QT-Verlängerung

- Sezernierende und belegte Wunden am Rücken
- Dekubiti III° Fersen bds.

79jähriger Patient mit Infektion nach elektiver Spondylodese

Medikation bei Verlegung

Edoxaban 60 mg	1-0-0	Levofloxacin 500 mg	1-0-1
Loratadin 10 mg	1-0-1	für weitere 2 Wo.	
Pantoprazol 20 mg	1-0-0	Rifampicin 450 mg	1-0-1
Vocado 40/5/25	½-0-0	für weitere 8 Wo.	
Ibuprofen 600 mg	1-1-1		
Citalopram 20 mg	1-0-0		
NaCl Kapseln	2-2-2		
Fentanyl TTS 25 µg	alle 3 Tage	Gentamicin 120 mg i.v. 1x/d	
Nutriflex Peri	84 ml/h	für weitere 2 Wo., dann	
Jonosteril + 2 Amp. NaCl	80 ml/h	Wechsel auf	
Kalium verla Btl.	1-0-1	Linezolid 600 mg	1-1-1
		für 6 Wochen	

Hyponatriämie

Medikation bei Verlegung

Edoxaban 60 mg 1-0-0

Loratadin 10 mg 1-0-1

Pantoprazol 20 mg 1-0-0

Vocado 40/5/**25 HCT** ½-0-0

Ibuprofen 600 mg 1-1-1

Citalopram 20 mg 1-0-0

NaCl Kapseln 2-2-2

Fentanyl TTS 25 µg alle 3 Tage

Nutriflex Peri 84 ml/h

Jonosteril + 2 Amp. NaCl 80 ml/h

Kalium verla Btl. 1-0-1

Levofloxacin 500 mg 1-0-1
für weitere 2 Wo.

Rifampicin 450 mg 1-0-1
für weitere 8 Wo.

Gentamicin 120 mg i.v. 1x/d
für weitere 2 Wo., dann
Wechsel auf

Linezolid 600 mg 1-1-1
für 6 Wochen

Hyponatriämie

→ Antriebslosigkeit, Schwäche

Medikation bei Verlegung

Edoxaban 60 mg	1-0-0	Levofloxacin 500 mg	1-0-1
Loratadin 10 mg	1-0-1	für weitere 2 Wo.	
Pantoprazol 20 mg	1-0-0	Rifampicin 450 mg	1-0-1
Vocado 40/5/ 25 HCT	½-0-0	für weitere 8 Wo.	
Ibuprofen 600 mg	1-1-1		
Citalopram 20 mg	1-0-0		
NaCl Kapseln	2-2-2		
Fentanyl TTS 25 µg	alle 3 Tage	Gentamicin 120 mg i.v. 1x/d	
Nutriflex Peri	84 ml/h	für weitere 2 Wo., dann	
Jonosteril + 2 Amp. NaCl 80 ml/h		Wechsel auf	
Kalium verla Btl.	1-0-1	Linezolid 600 mg 1-1-1	
		für 6 Wochen	

Hyponatriämie

→ Antriebslosigkeit, Schwäche

Medikation bei Verlegung

Edoxaban 60 mg 1-0-0

Loratadin 10 mg 1-0-1

Pantoprazol 20 mg 1-0-0

Vocado 40/5/**25 HCT** ½-0-0

Ibuprofen 600 mg 1-1-1

Citalopram 20 mg 1-0-0

NaCl Kapseln 2-2-2

Fentanyl TTS 25 µg alle 3 Tage

Nutriflex Peri 84 ml/h

Jonosteril + 2 Amp. NaCl 80 ml/h

Kalium verla Btl. 1-0-1

Levofloxacin 500 mg 1-0-1

für weitere 2 Wo.

Rifampicin 450 mg 1-0-1

für weitere 8 Wo.

Gentamicin 120 mg i.v. 1x/d

für weitere 2 Wo., dann

Wechsel auf

Linezolid 600 mg 1-1-1

für 6 Wochen

79jähriger Patient mit Infektion nach elektiver Spondylodese

Aktuelle Hauptprobleme

- Allgemeine Schwäche, Sarkopenie
- Antriebslosigkeit, Depression/Anpassungsstörung
- **Quälender Juckreiz**
- Schmerzen BWS und LWS

- **Trizytopenie**
- Hyponatriämie
- QT-Verlängerung

- Sezernierende und belegte Wunden am Rücken
- Dekubiti III° Fersen bds.

79jähriger Patient mit Infektion nach elektiver Spondylodese

Medikation bei Verlegung

Edoxaban 60 mg	1-0-0	Levofloxacin 500 mg	1-0-1
Loratadin 10 mg	1-0-1	für weitere 2 Wo.	
Pantoprazol 20 mg	1-0-0	Rifampicin 450 mg	1-0-1
Vocado 40/5/25	½-0-0	für weitere 8 Wo.	
Ibuprofen 600 mg	1-1-1		
Citalopram 20 mg	1-0-0		
NaCl Kapseln	2-2-2		
Fentanyl TTS 25 µg	alle 3 Tage	Gentamicin 120 mg i.v. 1x/d	
Nutriflex Peri	84 ml/h	für weitere 2 Wo., dann	
Jonosteril + 2 Amp. NaCl 80 ml/h		Wechsel auf	
Kalium verla Btl.	1-0-1	Linezolid 600 mg 1-1-1	
		für 6 Wochen	

79jähriger Patient mit Infektion nach elektiver Spondylodese

Medikation bei Verlegung

Edoxaban 60 mg	1-0-0
Loratadin 10 mg	1-0-1
Pantoprazol 20 mg	1-0-0
Vocado 40/5/25	½-0-0
Ibuprofen 600 mg	1-1-1
Citalopram 20 mg	1-0-0
NaCl Kapseln	2-2-2
Fentanyl TTS 25 µg	alle 3 Tage
Nutriflex Peri	84 ml/h
Jonosteril + 2 Amp. NaCl	80 ml/h
Kalium verla Btl.	1-0-1

Levofloxacin 500 mg 1-0-1
für weitere 2 Wo.

Rifampicin 450 mg 1-0-1
für weitere 8 Wo.

**Rifampicin
Probleme?**

Gentamicin 120 mg i.v. 1x/d
für weitere 2 Wo., dann
Wechsel auf

Linezolid 600 mg 1-1-1
für 6 Wochen

Induktion von Cytochrom P 450-Enzymen, insbes. CYP 3A4

Medikation bei Verlegung

Edoxaban 60 mg	1-0-0
Loratadin 10 mg	1-0-1
Pantoprazol 20 mg	1-0-0
Vocado 40/5/25 Amlodipin ½-0-0	
Ibuprofen 600 mg	1-1-1
Citalopram 20 mg	1-0-0
NaCl Kapseln	2-2-2
Fentanyl TTS 25 µg	alle 3 Tage
Nutriflex Peri	84 ml/h
Jonosteril + 2 Amp. NaCl	80 ml/h
Kalium verla Btl.	1-0-1

Levofloxacin 500 mg 1-0-1
für weitere 2 Wo.

Rifampicin 450 mg 1-0-1
für weitere 8 Wo.

Gentamicin 120 mg i.v. 1x/d
für weitere 2 Wo., dann
Wechsel auf

Linezolid 600 mg 1-1-1
für 6 Wochen

79jähriger Patient mit Infektion nach elektiver Spondylodese – Was noch?

Medikation bei Verlegung

Edoxaban 60 mg 1-0-0

Loratadin 10 mg 1-0-1

Pantoprazol 20 mg 1-0-0

Vocado 40/5/25 ½-0-0

Ibuprofen 600 mg 1-1-1

Citalopram 20 mg 1-0-0

NaCl Kapseln 2-2-2

Fentanyl TTS 25 µg alle 3 Tage

Nutriflex Peri 84 ml/h

Jonosteril + 2 Amp. NaCl 80 ml/h

Kalium verla Btl. 1-0-1

Levofloxacin 500 mg 1-0-1

für weitere 2 Wo.

Rifampicin 450 mg 1-0-1

für weitere 8 Wo.

Linezolid 600 mg 1-1-1

für 6 Wochen

79jähriger Patient mit Infektion nach elektiver Spondylodese – Was noch?

Medikation bei Verlegung

Edoxaban 60 mg 1-0-0

Loratadin 10 mg 1-0-1

Pantoprazol 20 mg 1-0-0

Vocado 40/5/25 ½-0-0

Ibuprofen 600 mg 1-1-1

Citalopram 20 mg 1-0-0

NaCl Kapseln 2-2-2

Fentanyl TTS 25 µg alle 3 Tage

Nutriflex Peri 84 ml/h

Jonosteril + 2 Amp. NaCl 80 ml/h

Kalium verla Btl. 1-0-1

Levofloxacin 500 mg 1-0-1

für weitere 2 Wo.

Rifampicin 450 mg 1-0-1

für weitere 8 Wo.

Linezolid 600 mg 1-1-1

für 6 Wochen

79jähriger Patient mit Infektion nach elektiver Spondylodese

Medikation bei Verlegung

Edoxaban 60 mg	1-0-0	Levofloxacin 500 mg	1-0-1
Loratadin 10 mg	1-0-1	Levofloxacin 500 mg	2 Wo.
Pantoprazol 20 mg	1-0-0	Levofloxacin 500 mg	1-0-1
Vocado 40/5/25	½-0-0	Levofloxacin 500 mg	für weitere 8 Wo.
Ibuprofen 600 mg	1-1-1		
Citalopram 20 mg			
NaCl Kapseln			
Fentanyl TTS 25 µg	alle 3 Tage	Linezolid 600 mg	1-1-1
Nutriflex Peri	84 ml/h	<u>für 6 Wochen</u>	
Jonosteril + 2 Amp. NaCl	80 ml/h		
Kalium verla Btl.	1-0-1		

**Kontraindikation!
Risiko für serotonerges Syndrom!**

VRE Abstriche Wunde negativ!

→ Vorgehen?

Was tun / Vorgehen?

Umstellung der Opiattherapie auf Buprenorphin, bei weiterbestehenden Schmerzen im Verlauf Wechsel auf Hydromorphon

Schrittweises Absetzen von HCT, Ibuprofen, Loratadin, Amlodipin, Citalopram, Pantoprazol

Ausführliche Sichtung der mikrobiologischen Befunde und mehrfache Rücksprache mit der Mikrobiologie

Nach mehrfachen tiefen Abstrichen von der Wunden am Rücken ohne Nachweis von VRE Absetzen der gesamten Antibiose

Therapieversuch mit Sertralin und Gabapentin

Medikation bei Verlegung

Edoxaban 60 mg	1-0-0
Valsartan 40 mg	1-0-0
Hydromorphon 4 mg ret.	1-0-0
Sertralin 50 mg	1-0-0
Gabapentin 100 mg	1-0-1

	Normwert	Einheit	Aufnahme	Entlassung
Natrium	136 - 145	mmol/l	132	135
CRP	< 5	mg/l	43	3,9
Leukozyten	3,8 – 9,8	T/ μ l	2,78	5,94
Hämoglobin	13,5 – 17,5	g/dl	8,3	9,0
Thrombozyten	146 - 328	T/ μ l	134	253

- LETZTER VRE Abstrich POSITIV
- ENTLASSUNG NUR INS HEIM MÖGLICH
- EXTREME DYSTHYMIE bei Patient und Angehörigen

80-jähriger Patient mit Schenkelhalsfraktur

Vorgeschichte

- Übernahme mit eingestauchter medialer Schenkelhalsfraktur (konservativ behandelt), Vollbelastung erlaubt
- Rezidivierende Stürze
- Fortgeschrittene Demenz
- Beginnende Kontrakturen an beiden Beinen
- Vor Fraktur noch kurze Strecken rollatormobil

Nebendiagnosen

- 3-Gefäß-KHK mit 3-fach DES-Implantation vor ca. 12 Monaten
- Hochgradig reduzierte LVF
- VVI-Implantation bei AV-Block III° vor mehreren Jahren
- Diabetes mellitus Typ II, insulinpflichtig mit diabetischer Polyneuropathie
- Chronische Niereninsuffizienz CKD Grad IIIb (eGFR nach Cockcroft & Gault 31 ml/min)
- ACI-Stenose bds.

80jähriger Patient mit Schenkelhalsfraktur

Medikation bei Übernahme

- | | |
|-------------------------------|---------|
| • Doxazosin 4 mg | 1-0-0 |
| • Tamsulosin 0,4 mg | 1-0-0 |
| • Torasemid 20 mg | 1,5-0-0 |
| • Metoprolol 47,5 mg | 1-0-2 |
| • Cholecalciferol 20.000 I.E. | 1x/Wo. |
| • Eisen-II-sulfat 100 mg | 1-0-0 |
| • Amlodipin 5 mg | 1-0-0-1 |
| • Melperon 50 mg | 0-0-1 |
| • Atorvastatin 20 mg | 0-0-1 |
| • Ramipril 10 mg | 1-0-0 |
| • Metamizol 500 mg | 2-1-2-1 |
| • Ticagrelor 90 mg | Pause |
| • Certoparin 8000 IE | 0-0-1 |
| • Actraphane 30/70 IE | 22-0-6 |

80jähriger Patient mit Schenkelhalsfraktur

Medikation bei Übernahme

- Doxazosin 4 mg 1-0-0
- Tamsulosin 0,4 mg 1-0-0
- Torasemid 20 mg 1,5-0-0
- Metoprolol 47,5 mg 1-0-2
- Cholecalciferol 20.000 I.E. 1x/Wo.
- Eisen-II-sulfat 100 mg 1-0-0
- Amlodipin 5 mg 1-0-0-1
- Melperon 50 mg 0-0-1
- Atorvastatin 20 mg 0-0-1
- Ramipril 10 mg 1-0-0
- Metamizol 500 mg 2-1-2-1
- Ticagrelor 90 mg Pause
- Certoparin 8000 IE 0-0-1
- Actraphane 30/70 IE 22-0-6

→ **Thrombozytenaggregationshemmung?**

80jähriger Patient mit Schenkelhalsfraktur

Medikation bei Übernahme

• Doxazosin 4 mg	1-0-0
• Tamsulosin 0,4 mg	1-0-0
• Torasemid 20 mg	1,5-0-0
• Metoprolol 47,5 mg	1-0-2
• Cholecalciferol 20.000 I.E.	1x/Wo.
• Eisen-II-sulfat 100 mg	1-0-0
• Amlodipin 5 mg	1-0-0-1
• Melperon 50 mg	0-0-1
• Atorvastatin 20 mg	0-0-1
• Ramipril 10 mg	1-0-0
• Metamizol 500 mg	2-1-2-1
• Ticagrelor 90 mg	Pause
• Certoparin 8000 IE	0-0-1
• Actraphane 30/70 IE	22-0-6

→ Interaktionscheck

www.drugs.com

1 schwerwiegende WW

7 mittelschwere WW

4 geringfügige WW

80jähriger Patient mit Schenkelhalsfraktur

Medikation bei Übernahme

• Doxazosin 4 mg	1-0-0
• Tamsulosin 0,4 mg	1-0-0
• Torasemid 20 mg	1,5-0-0
• Metoprolol 47,5 mg	1-0-2
• Cholecalciferol 20.000 I.E.	1x/Wo.
• Eisen-II-sulfat 100 mg	1-0-0
• Amlodipin 5 mg	1-0-0-1
• Melperon 50 mg	0-0-1
• Atorvastatin 20 mg	0-0-1
• Ramipril 10 mg	1-0-0
• Metamizol 500 mg	2-1-2-1
• Ticagrelor 90 mg	Pause
• Certoparin 8000 IE	0-0-1
• Actraphane 30/70 IE	22-0-6

→ Interaktionscheck

www.drugs.com

1 schwerwiegende WW

7 mittelschwere WW

4 geringfügige WW

i:fox

1 schwerwiegende WW

5 mittelschwere WW

9 geringfügige WW

80jähriger Patient mit Schenkelhalsfraktur

Medikation bei Übernahme

• Doxazosin 4 mg	1-0-0
• Tamsulosin 0,4 mg	1-0-0
• Torasemid 20 mg	1,5-0-0
• Metoprolol 47,5 mg	1-0-2
• Cholecalciferol 20.000 I.E.	1x/Wo.
• Eisen-II-sulfat 100 mg	1-0-0
• Amlodipin 5 mg	1-0-0-1
• Melperon 50 mg	0-0-1
• Atorvastatin 20 mg	0-0-1
• Ramipril 10 mg	1-0-0
• Metamizol 500 mg	2-1-2-1
• Ticagrelor 90 mg	Pause
• Certoparin 8000 IE	0-0-1
• Actraphane 30/70 IE	22-0-6

→ Interaktionscheck

www.drugs.com

1 schwerwiegende WW
7 mittelschwere WW
4 geringfügige WW

Certoparin/Ticagrelor

i:fox

1 schwerwiegende WW
5 mittelschwere WW
9 geringfügige WW

Metamizol/Ramipril

80jähriger Patient mit Schenkelhalsfraktur

Geriatrische Problemfelder

- Immobilität: Timed up & go nicht möglich, Romberg-Test nicht möglich, Barthel-Index 25 P.
- Ausgeprägte Sarkopenie
- Beginnende Kontrakturen
- Dekubiti III° an beiden Fersen
- Fortgeschrittene Demenz (MMSE nicht möglich) mit Dysphagie
- Harn- und Stuhlinkontinenz
- Eiweiß- und Albuminmangel, Vitamin B12-Mangel
- **Multimedikation**

Verlauf

- Aufnahme in die geriatrische frührehabilitative Komplexbehandlung
- Beginn ASS, weiter Pause Ticagrelor bei bradycarder Herzfrequenz
- Melperon abgesetzt bei V.a. Lewy-Body-Demenz
- **1 Woche nach Aufnahme: Plötzliche AZ-Verschlechterung mit Schüttelfrost, Fieber, Tachycardie, Tachypnoe, Vigilanzminderung, einmaligem Erbrechen**
- **Beginn einer Antibiose mit Piperacillin/Tazobactam und Clarithromycin**

80jähriger Patient mit Schenkelhalsfraktur **und Infektion**

Medikation

- ASS 1-0-0
- Doxazosin 4 mg 1-0-0
- Tamsulosin 0,4 mg 1-0-0
- Torasemid 20 mg 1,5-0-0
- Metoprolol 47,5 mg 1-0-2
- Cholecalciferol 20.000 I.E. 1x/Wo.
- Eisen-II-sulfat 100 mg 1-0-0
- Amlodipin 5 mg 1-0-0-1
- Atorvastatin 20 mg 0-0-1
- Ramipril 10 mg 1-0-0
- Metamizol 500 mg 2-1-2-1
- Ticagrelor 90 mg Pause
- Enoxaparin 0,4 ml 0-0-1
- Actraphane 30/70 IE 22-0-6
- **Piperacillin/Tazobactam 4,5 g i.v. 3xtgl.**
- **Clarithromycin 500 mg i.v. 2xtgl.**

80jähriger Patient mit Schenkelhalsfraktur **und Infektion**

Relevante neue Wechselwirkungen?

Medikation

- ASS 1-0-0
- Doxazosin 4 mg 1-0-0
- Tamsulosin 0,4 mg 1-0-0
- Torasemid 20 mg 1,5-0-0
- Metoprolol 47,5 mg 1-0-2
- Cholecalciferol 20.000 I.E. 1x/Wo.
- Eisen-II-sulfat 100 mg 1-0-0
- Amlodipin 5 mg 1-0-0-1
- Atorvastatin 20 mg 0-0-1
- Ramipril 10 mg 1-0-0
- Metamizol 500 mg 2-1-2-1
- Ticagrelor 90 mg Pause
- Enoxaparin 0,4 ml 0-0-1
- Actraphane 30/70 IE 22-0-6
- Piperacillin/Tazobactam 4,5 g i.v. 3xtgl.
- Clarithromycin 500 mg i.v. 2xtgl.

80jähriger Patient mit Schenkelhalsfraktur **und Infektion**

Medikation

- ASS 1-0-0
- Doxazosin 4 mg 1-0-0
- Tamsulosin 0,4 mg 1-0-0
- Torasemid 20 mg 1,5-0-0
- Metoprolol 47,5 mg 1-0-2
- Cholecalciferol 20.000 I.E. 1x/Wo.
- Eisen-II-sulfat 100 mg 1-0-0
- Amlodipin 5 mg 1-0-0-1
- Atorvastatin 20 mg 0-0-1
- Ramipril 10 mg 1-0-0
- Metamizol 500 mg 2-1-2-1
- Ticagrelor 90 mg Pause
- Enoxaparin 0,4 ml 0-0-1
- Actraphane 30/70 IE 22-0-6
- Piperacillin/Tazobactam 4,5 g i.v. 3xtgl.
- Clarithromycin 500 mg i.v. 2xtgl.

Relevante neue Wechselwirkungen?

www.drugs.com PLUS
3 schwerwiegende WW
1 mittelschwere WW

i:fox PLUS
3 schwerwiegende WW
3 mittelschwere WW

80jähriger Patient mit Schenkelhalsfraktur und Infektion

Medikation

- ASS 1-0-0
- Doxazosin 4 mg 1-0-0
- Tamsulosin 0,4 mg 1-0-0
- Torasemid 20 mg 1,5-0-0
- Metoprolol 47,5 mg 1-0-2
- Cholecalciferol 20.000 I.E. 1x/Wo.
- Eisen-II-sulfat 100 mg 1-0-0
- Amlodipin 5 mg 1-0-0-1
- Atorvastatin 20 mg 0-0-1
- Ramipril 10 mg 1-0-0
- Metamizol 500 mg 2-1-2-1
- Ticagrelor 90 mg Pause
- Enoxaparin 0,4 ml 0-0-1
- Actraphane 30/70 IE 22-0-6
- Piperacillin/Tazobactam 4,5 g i.v. 3xtgl.
- **Clarithromycin 500 mg i.v. 2xtgl.**

Relevante neue Wechselwirkungen?

www.drugs.com PLUS
3 schwerwiegende WW
1 mittelschwere WW

i:fox PLUS
3 schwerwiegende WW
3 mittelschwere WW



Hemmung von Cytochrom-Oxidase, insbes. CYP3A4

80jähriger Patient mit Schenkelhalsfraktur und Infektion

Medikation

- ASS 1-0-0
- Doxazosin 4 mg 1-0-0
- Tamsulosin 0,4 mg 1-0-0
- Torasemid 20 mg 1,5-0-0
- Metoprolol 47,5 mg 1-0-2
- Cholecalciferol 20.000 I.E. 1x/Wo.
- Eisen-II-sulfat 100 mg 1-0-0
- Amlodipin 5 mg 1-0-0-1
- Atorvastatin 20 mg 0-0-1
- Ramipril 10 mg 1-0-0
- Metamizol 500 mg 2-1-2-1
- Ticagrelor 90 mg Pause
- Enoxaparin 0,4 ml 0-0-1
- Actraphane 30/70 IE 22-0-6
- Piperacillin/Tazobactam 4,5 g i.v. 3xtgl.
- **Clarithromycin 500 mg i.v. 2xtgl.**

Relevante neue Wechselwirkungen?

www.drugs.com PLUS
3 schwerwiegende WW
1 mittelschwere WW

i:fox PLUS
3 schwerwiegende WW
3 mittelschwere WW



Hemmung von Cytochrom-Oxidase, insbes. CYP3A4

Hemmung von Cytochrom P 450-Enzymen, insbes. CYP 3A4

Medikation

- ASS 1-0-0
- Doxazosin 4 mg 1-0-0
- Tamsulosin 0,4 mg 1-0-0
- Torasemid 20 mg 1,5-0-0
- Metoprolol 47,5 mg 1-0-2
- Cholecalciferol 20.000 I.E. 1x/Wo.
- Eisen-II-sulfat 100 mg 1-0-0
- Amlodipin 5 mg 1-0-0-1
- Atorvastatin 20 mg 0-0-1
- Ramipril 10 mg 1-0-0
- Metamizol 500 mg 2-1-2-1
- Ticagrelor 90 mg Pause
- Enoxaparin 0,4 ml 0-0-1
- Actraphane 30/70 IE 22-0-6
- Piperacillin/Tazobactam 4,5 g i.v. 3xtgl.
- **Clarithromycin 500 mg i.v. 2xtgl.**

Relevante neue Wechselwirkungen?

www.drugs.com PLUS
3 schwerwiegende WW
1 mittelschwere WW

i:fox PLUS
3 schwerwiegende WW
3 mittelschwere WW



Hemmung von Cytochrom-Oxidase, insbes. CYP3A4

Wechselwirkungen von Makroliden, insbes. Clarithromycin und Erythromycin

- Inhibition von Cytochrom P 450-Enzymen, insbes. CYP 3A4
Wirkungsverstärkung von vielen verschiedenen Medikamenten
- Verlängerung der QT-Zeit, insbes. bei gleichzeitiger Anwendung von anderen QT-verlängernden Medikamente
- Februar 2018: Warnung der FDA vor der Anwendung von Clarithromycin bei Patienten mit Herzerkrankungen (CLARICOR-Studie: Hinweise auf erhöhte Mortalität bei Patienten mit Herzerkrankungen über einen Zeitraum von mehreren Jahren nach Anwendung von Clarithromycin)

Ein bisschen Struktur!?

**Wenn Sie ein Medikament (oder eine Therapie) verordnen,
dann bedenken Sie...**



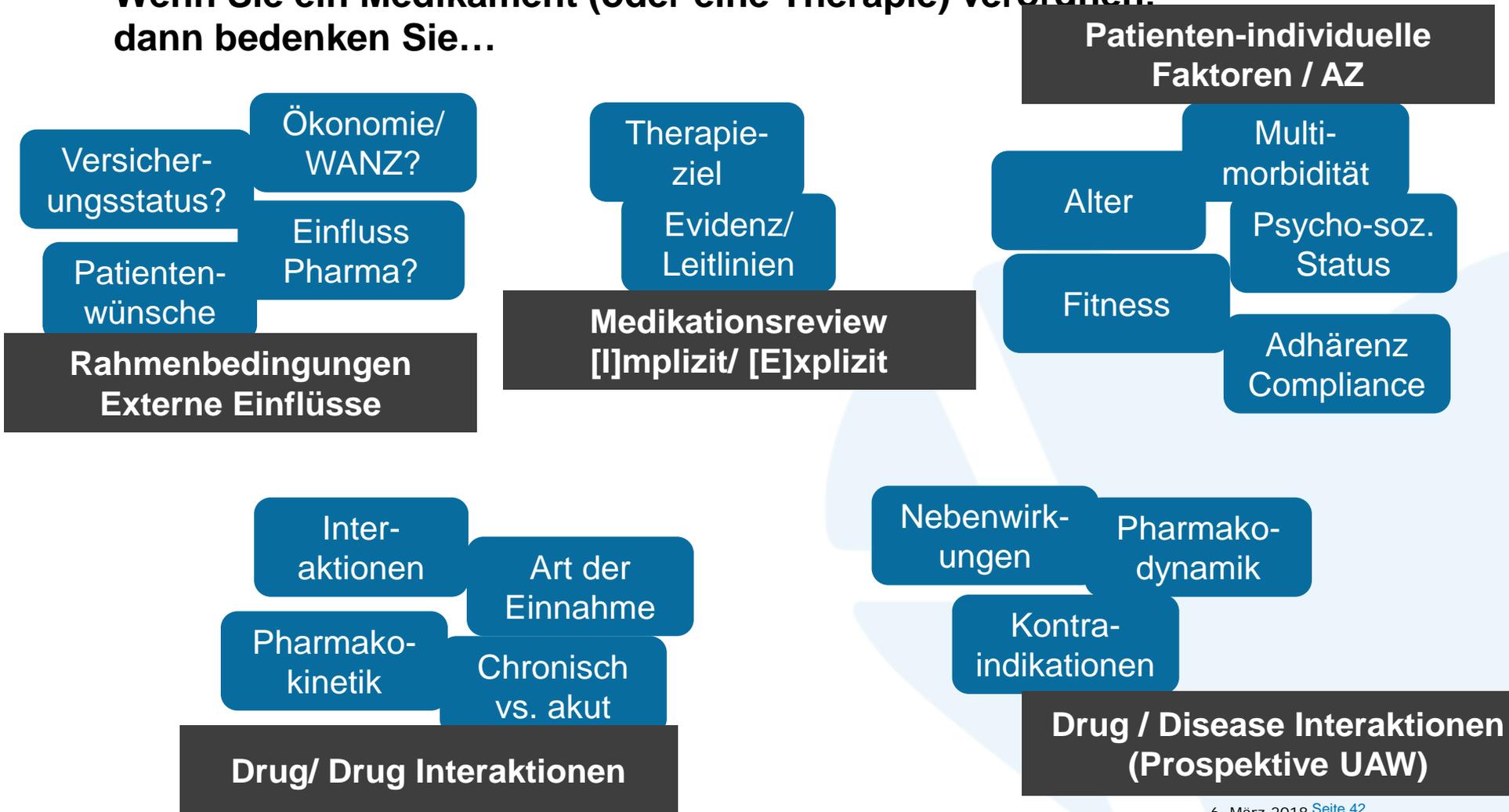
Fehlt was?

Wenn Sie ein Medikament (oder eine Therapie) verordnen, dann bedenken Sie...



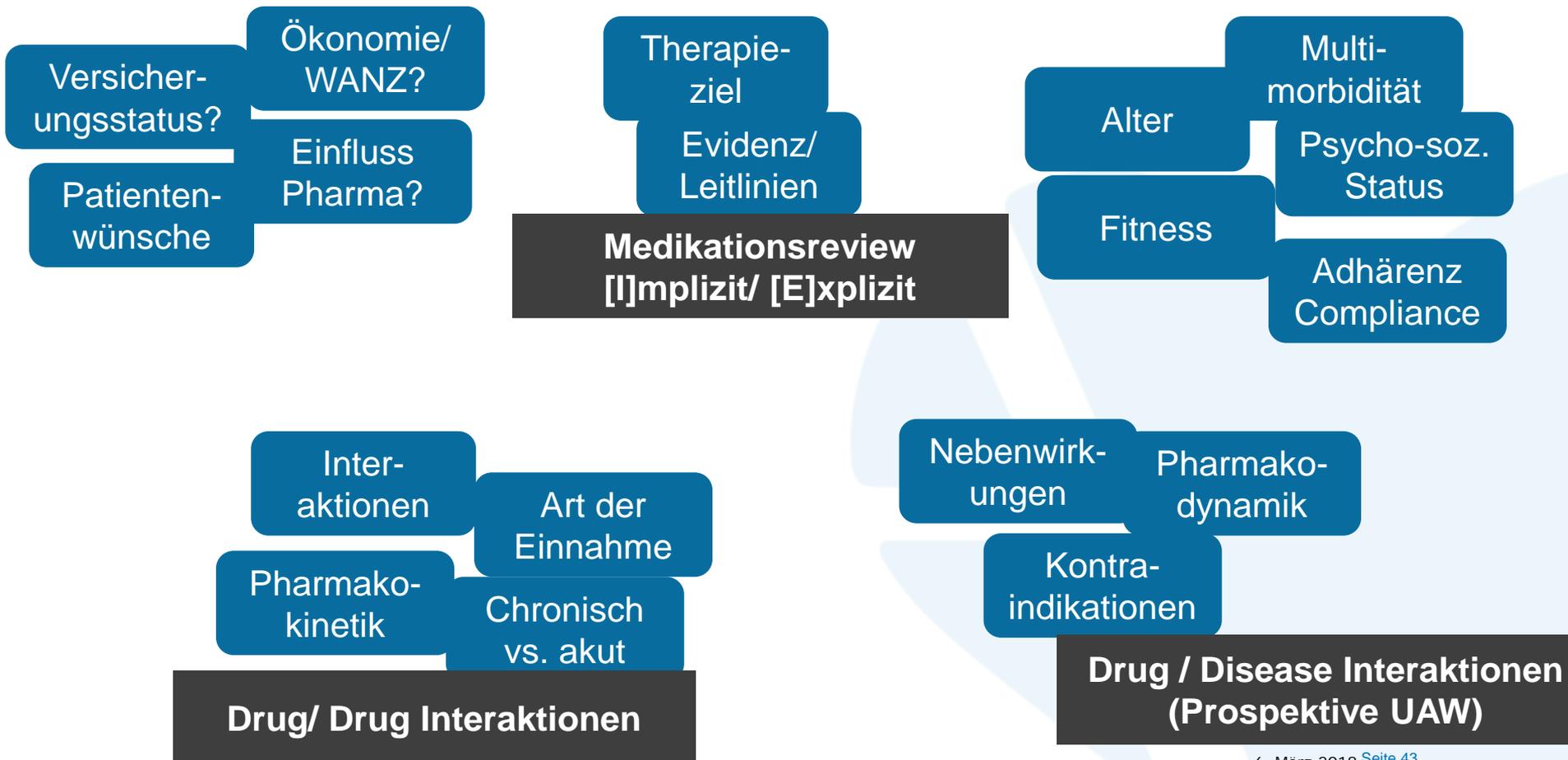
Fehlt was?

Wenn Sie ein Medikament (oder eine Therapie) verordnen,
dann bedenken Sie...



Fehlt was?

Wenn Sie ein Medikament (oder eine Therapie) verordnen, dann bedenken Sie...



Einordnung von FORTA u.a.

Kategorien und ihre Vertreter

Kategorien

Medikationsreview
[I]mplizit/ [E]xplicit

Drug/ Drug Interaktionen
(Pharmakokinetik)

Drug / Disease Interaktionen
(Prospektive UAW -
Pharmakodynamik)

Tools

PRISCUS [E]
STOP / START [E/I]
FORTA [I]
Spezifische Listen (QT, Ach) [E]

AID Klinik
Ifox
Apotheken Umschau
USW.

Klinische Fallentscheidungen
Beipackzettel/ Fachinfo
Clearance/ Leberwerte etc.

Einordnung von FORTA u.a.

Kategorien und ihre Vertreter

Kategorien

Medikationsreview
[I]mplizit/ [E]xplicit

Drug/ Drug Interaktionen
(Pharmakokinetik)

Drug / Disease Interaktionen
(Prospektive UAW -
Pharmakodynamik)

Tools

PRISCUS [E]
STOP / START [E/I]
FORTA [I]
Spezifische Listen (QT, Ach) [E]

AID Klinik
Ifox
Apotheken Umschau
USW.

Klinische Fallentscheidungen
Beipackzettel/ Fachinfo
Clearance/ Leberwerte etc.

Medikamentenreview

PRISCUS

Arzneimittel	Wesentliche Bedenken (Auswahl)	Therapiealternativen
Analgetika, Antiphlogistika		
NSAID Indometacin Acemetacin* Ketoprofen* Piroxicam Meloxicam* Phenylbutazon Etoricoxib	<ul style="list-style-type: none"> sehr hohes Risiko für gastrointestinale Blutungen, Ulzerationen oder Perforationen, auch mit letalem Ausgang Indometacin: Zentralnervöse Störungen Phenylbutazon: Blutdyskrasie Etoricoxib: Kardiovaskuläre Kontraindikationen 	<ul style="list-style-type: none"> Paracetamol (schwach wirksame) Opiode (Tramadol, Codein) ggf. schwächere NSAID (z. B. Ibuprofen)
Opioid-Analgetika Pethidin	<ul style="list-style-type: none"> erhöhtes Risiko für Delir und Stürze 	<ul style="list-style-type: none"> Paracetamol andere Opiode (mit geringerem Delirrisiko, z. B. Tilidin/Naloxon, Morphin, Oxycodon, Buprenorphin, Hydromorphon) ggf. schwächere NSAID (z. B. Ibuprofen)

Antiarrhythmika

Chinidin*	<ul style="list-style-type: none"> Zentralnervöse UAW erhöhte Mortalitätsrate Chinidin plus Verapamil: für Patienten älter als 75 Jahre nicht empfohlen 	<ul style="list-style-type: none"> Beta-Blocker Verapamil Diltiazem Amiodaron Defibrillator-Implantation
Flecainid*	<ul style="list-style-type: none"> allgemein höhere Nebenwirkungsrate 	<ul style="list-style-type: none"> Beta-Blocker Amiodaron

Arzneimittel	Wesentliche Bedenken (Auswahl)	Therapiealternativen
Urologische Spasmolytika Oxybutynin (nicht retardiert und retardiert) Tolterodin (nicht retardiert) Solifenacin	<ul style="list-style-type: none"> anticholinerge Nebenwirkungen (z. B. Obstipation, Mundtrockenheit, ZNS) EKG-Veränderungen (QT-Verlängerung) 	<ul style="list-style-type: none"> Trospium nichtmedikamentöse Therapien (Beckenbodengymnastik, Physio und-Verhaltenstherapie)
Antikoagulantien, Thrombozytenaggregationshemmer		
Ticlopidin	Blutbildveränderungen	<ul style="list-style-type: none"> ASS Clopidogrel
Prasugrel*	ungünstiges Nutzen-Risiko-Verhältnis insbesondere für Patienten ≥ 75 Jahren	<ul style="list-style-type: none"> ASS Clopidogrel

Antidepressiva

Klassische Antidepressiva Amitriptylin Doxepin Imipramin Clomipramin Maprotilin Trimipramin	<ul style="list-style-type: none"> periphere anticholinerge UAW (z. B. Obstipation, Mundtrockenheit, orthostatische Dysregulation, kardiale Arrhythmien) zentrale anticholinerge UAW (Benommenheit, innere Unruhe, Verwirrheitszustände und andere delirante Syndrome) kognitive Defizite 	<ul style="list-style-type: none"> SSRI (z. B. Sertralin, Citalopram, max. 20 mg, cave: Natriumspiegel kontrollieren) Mirtazapin nichtmedikamentöse Therapien (ggf. verhaltenstherapeutische Verfahren)
--	--	--

Medikamentenreview

FORTA - Liste

- 2008: FORTA Klassifizierung zuerst veröffentlicht¹
 - Evidenz-basiert, real-life orientiert
 - 190 Bewertungen von Arzneimitteln
 - 20 Hauptindikationen

Class A (A-bsolutely)	Indispensable drug, clear-cut benefit in terms of efficacy/safety ratio proven in elderly patients for a given indication
Class B (B-eneficial)	Drugs with proven or obvious efficacy in the elderly, but limited extent of effect or safety concerns
Class C (C-areful)	Drugs with questionable efficacy/safety profiles in the elderly, to be avoided or omitted in the presence of too many drugs, lack of benefits or emerging side effects; review/find alternatives
Class D (D-on't)	Avoid in the elderly, omit first, review/find alternatives

- 2014: Consensusvalidatierung der FORTA Liste²
 - Reflektiert einen weiteren Consensus unter Experten, der die klinische Validität unterstreicht
 - 90% (171/190) der Originalbewertungen bestätigt
 - 35 Neue Arzneimittel zum Einschluss vorgeschlagen
- FORTA2015 im Februar 2016 veröffentlicht³

Hauptvorteil: Quantitative Bewertung erlaubt die Priorisierung über Therapiebereiche hinweg um komplexe Arzneitherapien zu optimieren.

1. Wehling M. Dtsch Med Wochenschr 133, 2289-2291, 2008, Wehling M. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57(3):560-561.

2. Kuhn-Thiel AM et al. *Drugs Ageing.* 2014;31(2):131-140.

3. Pazan F et al. *Drugs Aging* 2016;33:447-449.

Anwendungshinweise für die FORTA-Klassifikation

FORTA

Wie nutzen?

- Evidenzbasiert, aber real-life orientiert (Compliance-fragen, altersabhängige Verträglichkeit, Häufigkeit relativer Kontraindikationen)
- Indikationsabhängigkeit der Klassifikation: ein Arzneimittel kann indikationsabhängig verschiedene Labels bekommen (z.B. Betablocker bei KHK A, bei Hypertonie „nur“ B; Diuretika bei Herzinsuffizienz A, bei Hypertonie B)
- Kontraindikationen stehen über der Klassifikation (z.B. dürfen auch A-Medikamente bei Allergien nicht gegeben werden)
- Ersetzt individuelle Therapieentscheidung nicht, lässt wie jede Vereinfachung Ausnahmen (auch bei den Extremen A und D) zu
- Ist nur als schnelle Orientierungshilfe zum Gedankenanstoß gedacht

Medikamentenreview

STOPP --- START

Section E. Renal System criteria.

E1. Digoxin at a long-term dose greater than 125µg/day if eGFR < 30 ml/min/1.73m² (risk of digoxin toxicity if plasma levels not measured).

E1 (i): Ahmed A. Digoxin and reduction in mortality and hospitalization in geriatric heart failure: importance of low doses and low serum concentrations. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2007; 62(3): 323-9. PubMed PMID: 17389731.

E1 (ii): Podrazik PM, Schwartz JB. Cardiovascular pharmacology of aging. *Cardiol Clin* 1999; 17(1): 17-34. Review. PubMed PMID: 10093763.

Section C: Central Nervous System & Ophthalmic Criteria.

C2. Non-TCA antidepressant drug in the presence of persistent major depressive symptoms.

C2(i): Lebowitz BD, Pearson JL, Schneider LS, Reynolds CF 3rd, Alexopoulos GS, Bruce ML, Conwell Y, Katz IR, Meyers BS, Morrison MF, Mossey J, Niederehe G, Parmelee P. Diagnosis and treatment of depression in late life. Consensus statement update. *JAMA* 1997; 278(14): 1186-90. Review. PubMed PMID: 9326481.

C2(ii): Mottram P, Wilson K, Strobl J. Antidepressants for depressed elderly. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006 Jan 25;(1):CD003491. Review. PubMed PMID: 16437456

Medikamentenreview

Anticholinerge Medikamente

Drugs with ACB Score of 1

Generic Name	Brand Name
Alimemazine	Theralen™
Alverine	Spasmonal™
Alprazolam	Xanax™
Aripiprazole	Abilify™
Asenapine	Saphris™
Atenolol	Tenormin™
Bupropion	Wellbutrin™, Zyban™
Captopril	Capoten™
Cetirizine	Zyrtec™
Chlorthalidone	Diuril™, Hygroton™
Cimetidine	Tagamet™
Clidinium	Librax™
Clorazepate	Tranxene™
Codeine	Contin™
Colchicine	Colcrys™
Desloratadine	Clarinx™
Diazepam	Valium™
Digoxin	Lanoxin™
Dipyridamole	Persantine™
Disopyramide	Norpace™
Fentanyl	Duragesic™, Actiq™
Furosemide	Lasix™
Fluvoxamine	Luvox™
Haloperidol	Haldol™
Hydralazine	Apresoline™
Hydrocortisone	Cortef™, Cortaid™
Iloperidone	Fanapt™
Isosorbide	Isordil™, Ismo™
Levocetirizine	Xyzal™
Loperamide	Immodium™, others
Loratadine	Claritin™
Metoprolol	Lopressor™, Toprol™
Morphine	MS Contin™, Avinza™
Nifedipine	Procardia™, Adalat™
Paliperidone	Invega™
Prednisone	Deltasone™, Sterapred™
Quinidine	Quinaglute™
Ranitidine	Zantac™
Risperidone	Risperdal™
Theophylline	Theodur™, Uniphyll™
Trazodone	Desyrel™
Triamterene	Dyrenium™
Venlafaxine	Effexor™
Warfarin	Coumadin™

Drugs with ACB Score of 2

Generic Name	Brand Name
Amantadine	Symmetrel™
Belladonna	Multiple
Carbamazepine	Tegretol™
Cyclobenzaprine	Flexeril™
Cyproheptadine	Periactin™
Loxapine	Loxitane™
Meperidine	Demerol™
Methotrimeprazine	Levoprome™
Molindone	Moban™
Nefopam	Nefogesic™
Oxcarbazepine	Trileptal™
Pimozide	Orap™

Drugs with ACB Score of 3

Generic Name	Brand Name
Amitriptyline	Elavil™
Amoxapine	Asendin™
Atropine	Sal-Tropine™
Benztropine	Cogentin™
Brompheniramine	Dimetapp™
Carbinoxamine	Histex™, Carbihist™
Chlorpheniramine	Chlor-Trimeton™
Chlorpromazine	Thorazine™
Clemastine	Tavist™
Clomipramine	Anafranil™
Clozapine	Clozaril™
Darifenacin	Enablex™
Desipramine	Norpramin™
Dicyclomine	Bentyl™
Dimenhydrinate	Dramamine™, others
Diphenhydramine	Benadryl™, others
Doxepin	Sinequan™
Doxylamine	Unisom™, others
Fesoterodine	Toviaz™
Flavoxate	Urispas™
Hydroxyzine	Atarax™, Vistaril™
Hyoscyamine	Anaspaz™, Levsin™
Imipramine	Tofranil™
Meclizine	Antivert™
Methocarbamol	Robaxin™
Nortriptyline	Pamelor™
Olanzapine	Zyprexa™
Orphenadrine	Norflex™
Oxybutynin	Ditropan™
Paroxetine	Paxil™
Perphenazine	Trilafon™
Promethazine	Phenergan™
Propantheline	Pro-Banthine™
Propiverine	Detronorm™
Quetiapine	Seroquel™
Scopolamine	Transderm Scop™
Solifenacin	Vesicare™
Thioridazine	Mellaril™
Tolterodine	Detrol™
Trifluoperazine	Stelazine™
Trihexyphenidyl	Artane™
Trimipramine	Surmontil™
Trospium	Sanctura™

Categorical Scoring:

- Possible anticholinergics include those listed with a score of 1; Definite anticholinergics include those listed with a score of 2 or 3

Numerical Scoring:

- Add the score contributed to each selected medication in each scoring category
- Add the number of possible or definite Anticholinergic medications

Notes:

- Each definite anticholinergic may increase the risk of cognitive impairment by 46% over 6 years.³
- For each on point increase in the ACB total score, a decline in MMSE score of 0.33 points over 2 years has been suggested.⁴
- Additionally, each one point increase in the ACB total score has been correlated with a 26% increase in the risk of death.⁴

Aging Brain Care

www.agingbraincare.org

Medikamentenreview

QT- Zeit verlängernde Medikamente

Medikamente gegen Herz-Kreislauf Erkrankungen

Amiodaron	Cordarone®	Amiodaron-Mepha®	Andere
Disopyramid	Norpace®		
Dobutamin	Dobutrex®		
Dopamin	Dopamin B. Braun		
Ephedrin	Ephedrin Streuli	Demo® elixir	Andere
Epinephrin	Adrenalin Sintetica	EpiPen®	Andere
Flecainid	Tambocor®		
Ibutilid	Corvert®		
Indapamid	Fludapamid®	Fludex® SR	Andere
Isradipin	Lomir SRO®		
Midodrin	Gutron®		
Norepinephrin	Scandonest		
Sotalol	Sotalex®	Sotalol-Mepha®	

Medikamente gegen neuropsychiatrische Erkrankungen

Amitriptylin	Saroten® Retard	Tryptizol®	Limbitrol®
Chloralhydrat	Chloraldurat®	Medianox®	Nervifene®
Citalopram	Citalopram-Mepha®		Andere
Chlorpromazin	Chlorazin®		
Clomipramin	Anafranil®		
Clozapine	Leponex®	Clopin® eco	
Doxepin	Sinquan®		
Droperidol			
Felbamat	Taloxa®		
Fluoxetin	Fluctine®	Fluocin®	Andere
Flupentixol	Fluanxol®	Deanxit®	
Galantamin	Reminyl®		

Medikamente gegen Magen-Darmtrakt Erkrankungen

Dolasetron	Anzemet®		
Domperidon	Motillium®/-lingual		
Granisetron	Kytril®		
Octreotid	Sandostatin®		
Ondansetron	Zofran®		
Phentermin	Adipex®		
Sibutramin	Reductil® 10/15	Ionamine®	

Medikamente gegen Erkrankungen der Atmungsorgane

Salbutamol	Ventolin®	Ecovent®	Andere
Salmeterol	Serevent®	Seretide®	
Terbutalin	Bricanyl®		

Medikamente gegen bakterielle Infektionen

Azithromycin	Zithromax®		
Ciprofloxacin	Ciproxin®	Ciprofloxx®	Andere
Clarithromycin	Klacid®	Klacidped®	
Erythromycin	Erythrocin®	Karex®	Andere
Levofloxacin	Tavanic®		
Moxifloxacin	Avalox®		
Ofloxacin	Tarivid®		
Roxithromycin	Rulid®		
Trimethoprim-Sulfamethoxazol	Bactrim®	Cotrim®	Andere

Medikamente gegen virale Infektionen

Amantadine	Symmetrel®	PK-Merz®	
Foscarnet	Foscavir®		

Medikamente gegen parasitäre Infektionen

Chloroquin	Nivaquine®	Chlorochin®	
Mefloquin	Lariam®	Mephaquin®	Andere

Einordnung von FORTA u.a.

Kategorien und ihre Vertreter

Kategorien

Medikationsreview
[I]mplizit/ [E]xplicit

Drug/ Drug Interaktionen
(Pharmakokinetik)

Drug / Disease Interaktionen
(Prospektive UAW -
Pharmakodynamik)

Tools

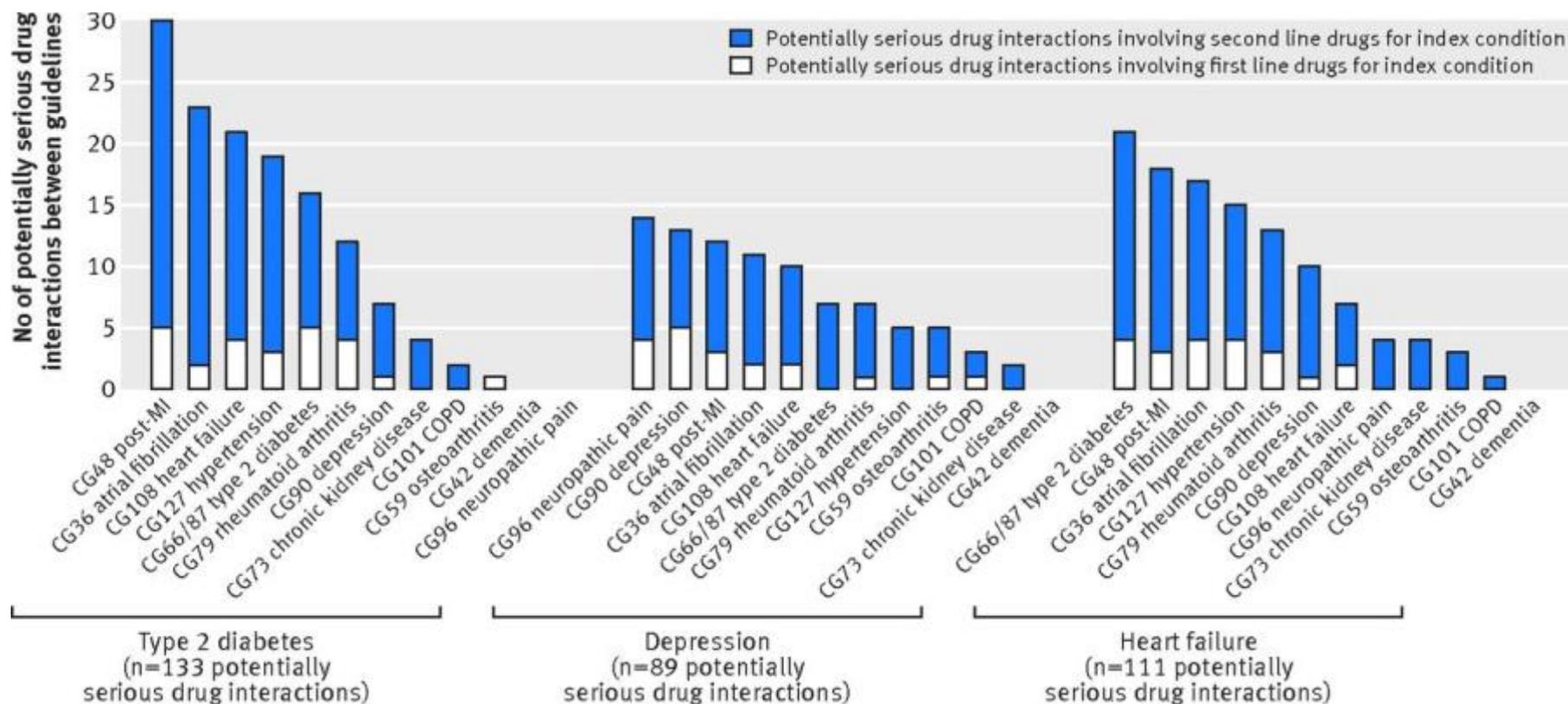
PRISCUS [E]
STOP / START [E/I]
FORTA [I]
Spezifische Listen (QT, Ach) [E]

AID Klinik
Ifox
Apotheken Umschau
USW.

Klinische Fallentscheidungen
Beipackzettel/ Fachinfo
Clearance/ Leberwerte etc.

Interaktionen

Überhaupt relevant?



Drug Drug Interaktionen

Wer soll sich das noch merken?

- **Interaktionschecker (KIS/PIS):**
 - CAVE Overalerting!
 - Problem: Keine Untertherapie durch Übervorsicht



Home

- i:fox Features
- Therapiesicherheit
- ifap Newsletter

Herzlich willkommen
Arzneimittel-Thera



Suchbegriff eingeben



Home Krankheiten Symptome **Medikamente** Therapie Ernährung

Wechselwirkungs-Check | Beipackzettel



Wechselwirkungs-Check

Tragen Sie hier Ihre Medikamente ein und klicken auf "Wechselwirkungen ermitteln". Wichtig: Sie können maximal sechs Präparate eingeben.

Medikamente eingeben:

Erstes Medikament eingeben

Drug Drug Interaktionen

Wer soll sich das noch merken?

- **Interaktionschecker (KIS/PIS):**
 - CAVE Overalerting!
 - Problem: Keine Untertherapie durch Übervorsicht
- **Indikatorsubstanzen für wirklich gefährliche Interaktionen**
 - Welche?

Drug Drug Interaktionen

Bsp. Basisantirheumatika

TABELLE 3

Auswahl von modulierenden Substanzen (stark wirkende fett gedruckt) mit klinisch relevanter Wirkung auf Cytochrom P450 (CYP) 3A4

Inhibitoren von CYP3A4	Induktoren von CYP3A4
Amiodaron	Bosentan
Aprepitant	Carbamazepin
Atazanavir-Ritonavir	Efavirenz
Boceprevir	Enzulatamid
Ciprofloxacin	Johanniskraut
Clarithromycin	Mitotan
Cobicistat	Nevirapin
Darunavir-Ritonavir	Oxcarbazepin
Diltiazem	Phenobarbital
Dronedaron	Phenytoin
Erythromycin	Primidon
Fluconazol	Rifampicin

Fluvoxamin

Grapefruit

Idelalisib

Imatinib

Isavuconazol

Itraconazol

Ketoconazol

Lopinavir-Ritonavir

Nelfinavir

Nilotinib

Posaconazol

Saquinavir-Ritonavir

Ritonavir

Telaprevir

Verapamil

Voriconazol

Drug Drug Interaktionen

Bsp. Basisantirheumatika

TABELLE 1

Übersicht der Cytochrom-P450-assoziierten Interaktionen konventioneller Basisantirheumatika (csDMARD)

Substanz*	CYP450: Metabolisierung und modulierende Wirkungen	Interaktionen durch CYP450-Modulatoren	Interaktionsrisiko	Bemerkungen
Azathioprin	Nicht bekannt	Nicht bekannt		
Chloroquin	Substrat von CYP2C8 Substrat von CYP3A4 Mittelstarker Inhibitor von CYP2D6	CYP2C8-Inhibitoren und -Induktoren CYP3A4-Inhibitoren und -Induktoren		Hohes Risiko für Torsade-de-pointes-Arrhythmien
Ciclosporin	Substrat von CYP3A4	CYP3A4-Inhibitoren und -Induktoren		Potenter Inhibitor von P-Glykoprotein (P-gp) und OATP1B1
Hydroxychloroquin	Mittelstarker Inhibitor von CYP2D6	Nicht bekannt		
Leflunomid	Substrat von CYP1A2 Substrat von CYP2C19 Mittelstarker Inhibitor von CYP2C8	CYP1A2-Inhibitoren und -Induktoren CYP2C19-Inhibitoren und -Induktoren		Wirksamer Metabolit ist Teriflunomid. Homo- und heterozygote C-Allel-Träger des CYP1A2*1F-Genotyps und langsame Metabolisierer von CYP2C19-Substraten haben ein erhöhtes Risiko für toxische Nebenwirkungen.
Methotrexat	Nicht bekannt	Nicht bekannt		Pharmakokinetik abhängig von verschiedenen Arzneimitteltransportern
Sulfasalazin	Nicht bekannt	Nicht bekannt		Substrat von BCRP

* Cyclophosphamid ist ein Prodrug. Der Metabolismus ist abhängig von CYP2B6 und CYP3A4. Modulatoren dieser beiden Enzyme können Wirksamkeit und Verträglichkeit beeinträchtigen. Vor einer Kombinationstherapie ist die Anwendung eines Interaktionsprogramms unverzichtbar.

 Vor einer Kombinationstherapie ist die Anwendung eines Interaktionsprogramms unverzichtbar.

 Vor einer Kombinationstherapie ist die Anwendung eines Interaktionsprogramms zu empfehlen.

 Es gibt mehrere klinisch bedeutsame Interaktionen. Die Anwendung eines Interaktionsprogramms ist ratsam.

 Es sind vereinzelte Interaktionen zu beachten.

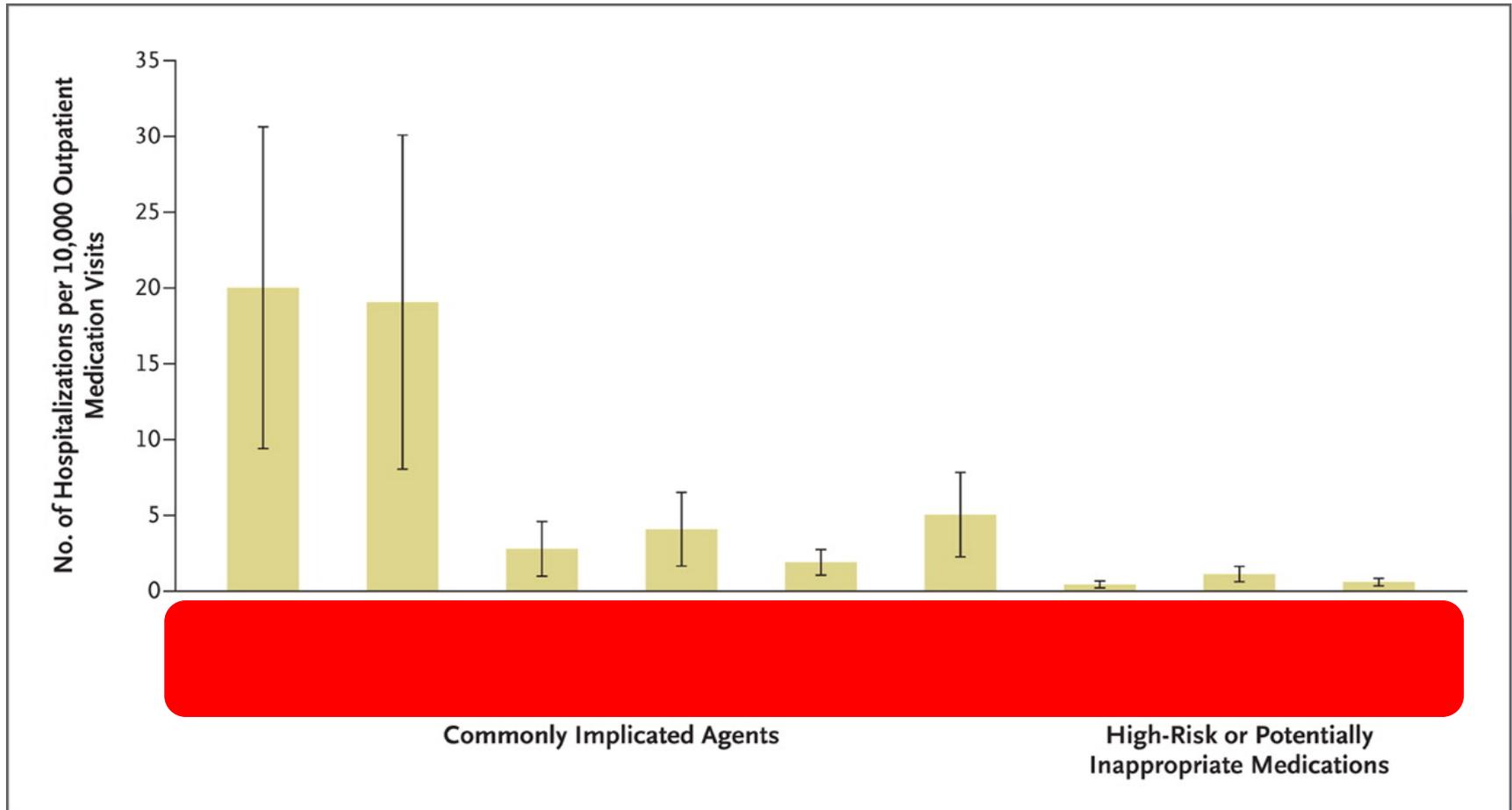
Dtsch Arztebl 2018; 115(8): A-334 / B-286 / C-286

Quelle: medQ-Interaktionsprogramm; Stand: 1/2018

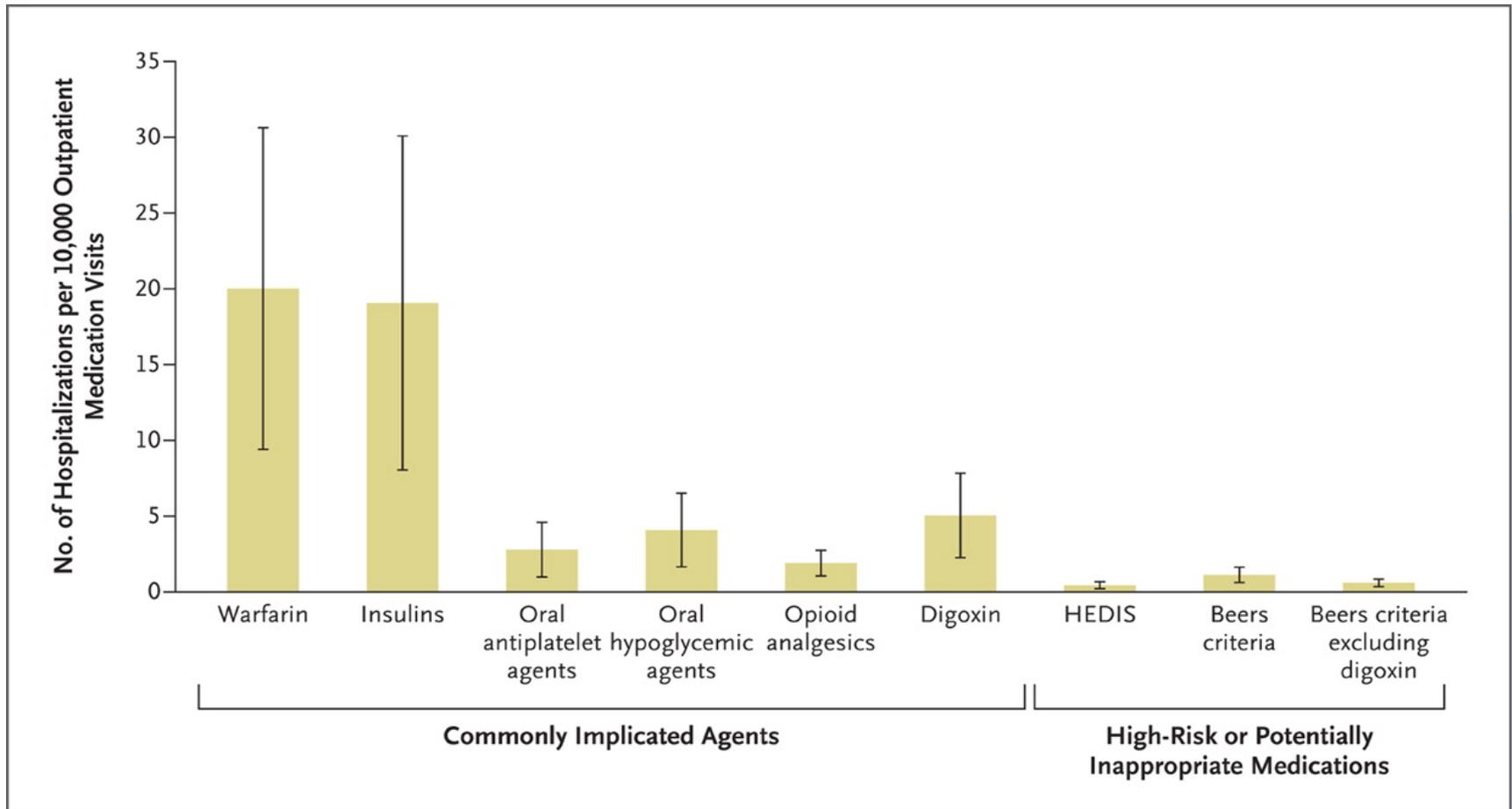
Wichtige Interaktionen für Praxis und Klinik

Medikamentenkombination	Folge	Mechanismus	Alternative
Opioide vs. SSRI / MAO / TZA*	Serotonerges Syndrom	Serotonin im Syn. Spalt steigt an	Kein Fentanyl, Tramadol, Methadon, (Tapentadol?)
Clarithromycin vs. NOAK / VKA	Blutung	CYP3/A4 Inhibition	Eher Edoxaban? Andere Substanz?
Alle Azole, Alle XXXvir mit verschiedenen Partner	Dosiserhöhung	CYP3/A4	Individuell
Carbamazepin, Johanniskr., vs. NOAK / VKA	Relevante Wirkabschwächung	Enzyminduktion	Indikation überprüfen und ggf. Edoxaban 30
Alle NSAR/SSRI vs. NOAK/VKA	Blutung	Pharmakodyn. Potenzierung	Verzicht auf Kombination
ACEI (od. Sartane) – Diuretika – NSAID	Triple Whammy / Chem. Nephrektomie	ATII Inhib. + Vol. depl. + PGL Inhib.	Auf Kombination verzichten
Kationen (Ca ²⁺ , Fe ²⁺ , ...) / Antazida vs. Ciprofloxacin	>50% reduzierte Wirkung!	Komplexbildung	Zeitabstand oder für die Zeit verzichten
Ibuprofen vs ASS	Bis 50% red. Wirkung von ASS	Unklar	Metamizol, wenn NSAR, dann Diclofenac
Simvastatin vs. Amlodipin	Rhabdomyolyse, RR	Gegens. Vertärk.	Geringe Dosis, Statinwec.
Seltenere Medikamente!	Keine Ahnung	Wurscht	Kucken!

Anzahl der Notfalleinweisungen in ein KH aufgrund von Medikamenten-NW bei Älteren 2007–2009 (USA)



Anzahl der Notfalleinweisungen in ein KH aufgrund von Medikamenten-NW bei Älteren 2007–2009 (USA)



Einordnung von FORTA u.a.

Kategorien und ihre Vertreter

Kategorien

Medikationsreview
[I]mplizit/ [E]xplicit

Drug/ Drug Interaktionen
(Pharmakokinetik)

Drug / Disease Interaktionen
(Prospektive UAW -
Pharmakodynamik)

Tools

PRISCUS [E]
STOP / START [E/I]
FORTA [I]
Spezifische Listen (QT, Ach) [E]

AID Klinik
Ifox
Apotheken Umschau
USW.

Klinische Fallentscheidungen
Beipackzettel/ Fachinfo
Clearance/ Leberwerte etc.

Die wichtigsten Drug/Disease Interaktionen

Erkrankung	Substrat	Kommentar
Demenz	Trizyklische Antidepressiva	Anticholinerg, Verschlechterung der Demenz, Delir
	Benzodiazepine	Verschlechterung der Demenz
Demenz vom LBD	Typ. Neuroleptika	Rigidität erhöht
Herzinsuffizienz	NSAR	Volumenüberladung mit Verschlechterung der HI
	Verapamil/Diltiazem	Verschlechterung der HI
Diarrhöe durch C. diff.	PPI	Besonders bei Rezidiven vorsichtig
Pneumonien	PPI	Assoziation mehrfach bestätigt
Osteoporose	Kortikoide	Gegenmaßnahmen ergreifen wenn nicht vermeidbar
Nierenfunktionsstörungen	NSAR	Dosis/Wirkung, allenfalls kurze Anwendung
	Digoxin (Digitoxin)	Geringe therapeutische Breite, kleinste Dosis anstreben wenn nicht vermeidbar, Frauen mit höherer Empfindlichkeit, ggf. Digitoxin erwägen wenn nicht vermeidbar, CAVE Hypokaliämie und Hyperkalzämie
	NOAK	Großes Problempotential, Alternative Marcumar erwägen, Apixaban bevorzugen
	Nitrofurantoin	Sehr kurze HWZ, wird unter 40-60ml/min nicht empfohlen, da dann hohe Wirkspiegel zu erwarten sind.



cont.

Erkrankung	Substrat	Kommentar
Gicht	Thiazide	Harnsäureanstieg im Gegensatz zu Schleifendiuretika
Parkinson	MCP	Blut/Hirn-Schranke gängiges antidopaminerges Medikament
	Typ. Neuroleptika	Erhöhung der Rigidity
Häufige Stürze	Benzodiazepine	Hohes Sturzrisiko, besonders langwirksame Med. vermeiden
	Diverse Sedativa	
	Myorelaxantien (Baclofen,...)	
Magenulcera und andere GI- Ulcera	NSAR	Alle, sehr hohes Risiko bei Indometacin, Ketoprofen, Oxicamen, Diclofenac. PPI Gabe und kurzfristige Anwendung bzw. Dosisanpassung
Delir	Benzodiazepine	Alternativen sind niedrig-potente Neuroleptika
	Opioide	Dosisanpassung, Substanzwechsel, andere Alternativen
Orthostaseneigung	Antihypertensiva, insbesondere in Kombination	Diastolische RR unter 60mmHg vermeiden, ggf. Gabe am Abend erwägen
Hyponatriämie	Diuretika, v.a. Thiazide	Verstärkung der Hyponatriämie, Kontrolle besond. Bei Kombinationen
	SSRI	Medikamentöser SIADH
	Na+-arme Sondenkost	E'Lytekontrolle
Hypernatriämie	i.v. Antibiotika (Penicilline, Fosfomycin,...)	Hohe Natriumkonzentration in i.v. Antibiotika
Osteoporose	Thiazide, Heparin, PPI, L-Thyroxin	Alle können die Osteoporose verstärken, über verschiedene Mechanismen



Was haben die zwei gemeinsam?



Gewicht 52kg
Alter 88J



Gewicht 96kg
Alter 31J

Ihr Kreatinin ist $110\mu\text{mol/l} = 1,2\text{mg/dl}$!

Clearance

26.6 ml/min

121.1 ml/min



Einordnung von FORTA u.a.

Kategorien und ihre Vertreter

Kategorien

Medikationsreview
[I]mplizit/ [E]xplicit

Drug/ Drug Interaktionen
(Pharmakokinetik)

Drug / Disease Interaktionen
(Prospektive UAW -
Pharmakodynamik)

Checkliste

Tools

PRISCUS [E]
STOP / START [E/I]
FORTA [I]
Spezifische Listen (QT, Ach) [E]

AID Klinik
Ifox
Apotheken Umschau
USW.

Klinische Fallentscheidungen
Beipackzettel/ Fachinfo
Clearance/ Leberwerte etc.

MAI

Don't forget... MAI-Kriterien

Kriterien	1 Punkt	2 Punkte	3 Punkte
1. Die Indikation stimmt			
2. Die Wirksamkeit ist belegt			
3. Die Dosierung stimmt			
4. Die Anwendung (durch den Patienten) ist ausreichend sicher			
5. Die Handhabbarkeit (der Anwendungsvorschrift) ist gegeben			
6. Interaktionen mit anderen Arzneimitteln sind berücksichtigt			
7. Interaktionen mit vorliegenden Erkrankungen sind berücksichtigt			
8. Eine Doppelverordnung ist ausgeschlossen			
9. Die Dauer der Therapie ist adäquat			
10. Die Wirtschaftlichkeit ist gegeben			
Summe			
Gesamtsumme = Index			

1 Punkt: Adäquat

2 Punkte: Zwischenkategorie

3 Punkte : Inadäquat

Don't forget... MAI-Kriterien

Kriterien		1 Punkt	2 Punkte	3 Punkte
1. Die Indikation stimmt	FORTA			
2. Die Wirksamkeit ist belegt				
3. Die Dosierung stimmt				
4. Die Anwendung (durch den Patienten) ist ausreichend sicher		Präferenzen Pharmakodynamik kinetik Drug/Drug Drug/Disease		
5. Die Handhabbarkeit (der Anwendungsvorschrift) ist gegeben				
6. Interaktionen mit anderen Arzneimitteln sind berücksichtigt				
7. Interaktionen mit vorliegenden Erkrankungen sind berücksichtigt				
8. Eine Doppelverordnung ist ausgeschlossen				
9. Die Dauer der Therapie ist adäquat	Wirtschaftlichkeit Verordnungssteuerung			
10. Die Wirtschaftlichkeit ist gegeben				
Summe				
Gesamtsumme = Index				

1 Punkt: Adäquat

2 Punkte: Zwischenkategorie

3 Punkte : Inadäquat

Geriatrische Therapieentscheidungen

Wann wirklich abweichen?

Scores and indices/frailty category	Unabhängig	Leicht eingeschränkt/ prefrail	Stark eingeschränkt/frail	Abhängig/very frail
G8 Frailty Index	17	15 - 16	9 - 14⁴⁸	< 9
ECOG PS	0		1 – 2	3 – 4

Frage	Mögliche Antworten	Score
Wie oft Nahrungsaufnahme in den letzten 3 Monaten aufgrund von Appetitverlust, Verdauungsproblemen, Ka- oder Schluckproblemen abgenommen?	0: Keine Einschränkung der Nahrungsaufnahme 1: Mäßige Einschränkung der Nahrungsaufnahme 2: Starke Nahrungsaufnahme	
Gewichtswahl in den letzten 3 Monaten?	0: Gewichtswahl > 3 kg 1: Unverändert 2: Gewichtswahl zwischen 1 und 3 kg 3: Kein Gewichtswahl	
Muskel?	0: Best oder stark 1: Kann aus Bett/Stuhl aufstehen, aber geht nicht mehr davon 2: Geht noch langsam	
Neuropsychologische Probleme?	0: Schwere Demenz oder Depression 1: Mäßige Demenz oder Depression 2: Keine psychologischen Probleme	
Body Mass Index (Gewicht in kg/Große in m ²)	0: BMI < 19 1: BMI 19 bis 21 2: BMI 21 bis < 23 3: BMI > 23	
Wohnt > 3 Meilen außer Haus ein?	0: Ja 1: Nein	
Wird durch Gleichgewicht, wie schnell der Patient stehen Zustand ein?	0: Nicht so gut 1: Wenig gut 2: Besser 3: Gut	
Alter	0: 65-69 1: 70-74 2: 75-79	
Total Score (0-17)		



KEINE ÄNDERUNG DER THERAPIE
Evidenzsuche wie immer



ÄNDERUNG DER THERAPIE bei steigenden Risiken der UAW und damit sinkendem NET-Benefit
Evidenzsuche mit Filter Frail Elderly*



Praktisch REGELHAFT ÄNDERUNG DER THERAPIE notwendig
Evidenzsuche sehr schwierig*

*Frail Elderly als MESH-Term ist ein grober Filter, besser sind komplexe Terms, siehe auch: van den Glind et al. J Am Med Inform Assoc. 2012 May-Jun; 19(3): 468-472.

Uhrzeit	Thema	Referent
08:45 Uhr	Get Together und kleines Frühstück	
09:30 Uhr	Beginn und Begrüßung	Prof. Dr. med. M. Denkinger

Schwerpunkt 1: Multimedikation
- the good, the bad and the ugly

09:35 Uhr	Multimedikation - wie damit umgehen?	Prof. Dr. med. M. Denkinger
10:00 Uhr	Fallbeispiele für Multimedikation und Diskussion im Plenum	Dr. med. K. Faehling/ Prof. Dr. med. M. Denkinger
10:45 Uhr	Missverständliche Beipackzettel - was Angaben zu Nebenwirkungen wirklich bedeuten	V. Mühlbauer
11:15 Uhr	Einladung zum leckeren Brunch und Besuch der Industrie	

Schwerpunkt 2: Multimorbidität
- Technik, die begeistert?

12:00 Uhr	Presbyakusis - das Hörerätedrama - Besserung in Sicht?	PD Dr. med. A. Leichtle
12:30 Uhr	Teilbelastung nach hüftgelenknaher Fraktur - Sinn oder Unsinn?	Prof. Dr. med. G. Röderer

Uhrzeit	Thema	Referent
Neues aus den Fachabteilungen des Geriatrischen Zentrums Ulm/Alb-Donau		
13:00 Uhr	Kardiologie	Prof. Dr. med. A. Imhof
	Gastroenterologie	PD Dr. med. J. Klaus
	Neurologie	Prof. Dr. med. Ch. von Arnim
	Psychiatrie	Prof. Dr. med. C. Schönfeldt-Lecuona
	Hausarzt	Dr. med. A. Herold
	Geriatric	PD Dr. med. D. Dallmeier
	AOK Ulm	Herr H.-J. Seufferlein
14:30	Ende und Start ins Wochenende	

Multimedikation Fallbeispiele aus dem geriatrischen Alltag und ein bisschen Struktur

Prof. Dr. med. Michael Denking
Dr. Katrin Faehling
AGAPLESION Bethesda Klinik
Geriatric der Universität Ulm
Geriatrisches Zentrum Ulm/Alb-Donau