

Empfehlungen zur Pharmakotherapie im Alter

Version 1, April 2011

Dr. med. Olav Rychter

Einleitung

Pharmakotherapie ist auch in der Geriatrie ein wesentlicher Bestandteil ärztlicher Behandlung. Dabei macht die komplexe Situation alter Menschen mit Polymorbidität, Fragilität und zunehmender Abhängigkeit sowie Nähe zum Lebensende die Behandlungsentscheidung häufig schwierig. Mit steigendem Patientenalter nimmt die Zahl an klinisch relevanten Diagnosen und damit oft die der verordneten Medikamente zu. Altersassoziierte Multimorbidität führt praktisch immer zur Polypharmazie.

Für die Neuzulassung von Medikamenten müssen randomisierte placebokontrollierte Studien vorliegen, aber in vielen derartigen Untersuchungen sind ältere Menschen unterrepräsentiert oder sogar ausgeschlossen. Daraus folgt, dass für den Einsatz vieler zugelassener Arzneimittel ab einem gewissen Alter geringe oder keine Evidenz besteht. Die Häufigkeit von Nebenwirkungen und Interaktionen steigt mit der Zahl der Medikamente und interferiert mit der Compliance. Zudem nehmen Körper- und Organfunktionen mit steigendem Lebensalter ab, wodurch Pharmakokinetik und Pharmakodynamik verändert sein können.

Alterseffekte auf die Pharmakokinetik

Bei oraler Applikation eines Medikaments wird die Absorption des Wirkstoffes von der Entleerungsgeschwindigkeit des Magens und der Magen-Darm-Passage-Geschwindigkeit mitbeeinflusst. Beide nehmen mit zunehmendem Alter ab. Die diffusionsvermittelte enterale Resorption ist bei gesunden älteren Personen dagegen nicht relevant eingeschränkt. Bei intestinalen Durchblutungsstörungen und im Rahmen einer dekompensierten Herzinsuffizienz ist die Bioverfügbarkeit allerdings regelmässig vermindert.

Mit steigendem Alter kommt es zu einer Zunahme des Körperfettes bei gleichzeitiger Abnahme an Muskelmasse und Körperwasser. Hierdurch ändern sich die Verteilungsräume für hydrophile und lipophile Stoffe mit entsprechenden Konsequenzen für den Plasmaspiegel und die Eliminationsgeschwindigkeit.

Die hepatische Clearance hängt auch von der Leberdurchblutung ab, die im Alter von über 65 Jahren im Vergleich zu 25jährigen um 40 – 50 % vermindert sein kann. Das bedeutet, dass die hepatische Clearance für perfusionslimitiert eliminierte Arzneistoffe erheblich vermindert sein kann.

Während im Alter die Cytochrom P450 abhängigen Phase I-Reaktionen vermindert sind, scheinen die Phase II Reaktionen weitgehend unverändert abzulaufen. Die Konsequenzen für den first-pass-Effekt sind vielschichtig.

Die renale Ausscheidung hängt von den Substanzeigenschaften, der glomerulären Filtration und der tubulären Funktion ab. Üblicherweise geht man von einer Abnahme der glomerulären Filtration und der tubulären Funktion von etwa 1% pro Lebensjahr ab der 3. bis 4. Dekade aus.

Alterseffekte auf die Pharmakodynamik

Die Wirkung eines Medikaments hängt von der Anzahl der Arzneimittelmoleküle im Zielorgan und von der Anzahl und Empfindlichkeit der vorhandenen Rezeptoren ab. Im Alter können die Rezeptordichte, die Rezeptorempfindlichkeit und das Reaktionsvermögen der Zielorgane reduziert sein. Medikamentöse Eingriffe in Funktionssysteme des Organismus werden im Allgemeinen bei vorhandenen Regelkreisen mit Gegenregulation beantwortet, die im Alter oft vermindert ist. Dies kann zu verstärkten Arzneimittelwirkungen und Nebenwirkungen führen. Medikamente im Alter sollten daher individuell angepasst werden.

Instrumente zur Optimierung der Arzneimittelverordnung bei Betagten in der Praxis

Negativlisten

Die Beers-Liste (s. Anhang 1)

Die Liste wurde 1991 erstmals publiziert im Jahr 2003 aktualisiert und 2006 revidiert. Sie enthält Arzneistoffe, die bei Betagten nicht verordnet oder vermieden werden sollten. Die in Nordamerika erarbeitete Liste ist in Europa wegen der unterschiedlichen Medikamentenzulassungen nur eingeschränkt brauchbar. Die klinische Relevanz wurde öfters diskutiert.

Die PRISCUS-Liste (www.priscus.net)

2010 veröffentlichte Liste mit 83 Arzneimitteln, die als potentiell inadäquat für ältere Patienten bewertet werden.

Die Liste entstand nach Literaturrecherche, Analysen internationaler Listen und strukturierter Expertenbefragung. Sie ist an den deutschen Arzneimittelmarkt angepasst. Sie enthält Hinweise auf Monitoringparameter, Dosisanpassungen, medikamentöse und nichtmedikamentöse Behandlungsalternativen (Anmerkung: es existiert keine Anpassung an das Arzneimittelkompendium der Schweiz).

Kombination aus Negativliste und Positivliste

Das Bewertungssystem FORTA

2008 publiziert, teilt Arzneimittel in 4 Gruppen A – D ein. Gruppe A enthält Substanzen, für die auch im Alter positive Nutzen/Risiko-Daten vorliegen, in der Gruppe B finden sich Stoffe mit positivem Nutzen aber bestimmten Einschränkungen. Gruppe C enthält Substanzen mit fragwürdigem Nutzen/Risiko-Verhältnis (als erste weglassen, wenn 3 oder 4 Medikamente verordnet wurden) und Gruppe D enthält Arzneimittel, die bei Älteren praktisch immer vermieden werden sollten (s. Tabelle 1).

Tabelle 1: Arzneimittelbeispiele der Gruppen A – D nach dem Bewertungssystem FORTA (7)

Arzneimittel-Gruppe	Arzneimittelbeispiel
A	Arterieller Hypertonie: ACE-Hemmer, Kalziumantagonisten, Angiotensin-Rezeptor-Antagonisten,

	Kardiovaskuläre Protektion: HMG-CoA-Reduktase-Hemmer Herzinsuffizienz: ACE-Hemmer und Diuretika
B	Arterielle Hypertonie: Diuretika, Betablocker
C	Herzinsuffizienz: Digoxin Vorhofflimmern: Amiodaron Hypertonie: Spironolakton
D	Benzodiazepine, Promethazin, Pentazocin

Risikoscore für schwerwiegende Arzneimittelnebenwirkungen

Das Risiko für schwerwiegende Arzneimittelnebenwirkungen hängt von mehreren Faktoren ab. Um besonders gefährdete Patienten zu identifizieren hat eine europäische Arbeitsgruppe einen Risikoscore erarbeitet, mit dem die Wahrscheinlichkeit des Auftretens schwerwiegender Arzneimittelnebenwirkungen bei über 65jährigen abgeschätzt werden kann (s. Tabelle 2). Die Arbeit wurde 2010 unter „Less is More“ in Arch Intern Med veröffentlicht. Eine Verbesserung des Risikos ist aber nur durch Reduktion der Anzahl verordneter Medikamente möglich.

In dieser Studie konnten bei 64 Patienten 311 Medikamente ohne unerwünschte Folgen abgesetzt werden.

Bei einer Punktzahl ≥ 8 steigt das Risiko für unerwünschte Arzneimittelnebenwirkungen je nach Untersuchungspopulation auf 20 bis 30 %.

Tabelle 2: Parameter des Risikoscores für Arzneimittelnebenwirkungen

Parameter	Punkte
≥ 4 Komorbiditäten	1
Herzinsuffizienz	1
Lebererkrankung/-insuffizienz	1
Anzahl an Medikamenten ≤ 5	0
Anzahl an Medikamenten 5 –7	1
Anzahl an Medikamenten ≥ 8	4
Bekannte Arzneimittelnebenwirkung	2
Niereninsuffizienz (GFR < 60 ml/min)	1

Der „Good Palliativ-Good Geriatric“ Algorithmus

(Ein Algorithmus zur Vermeidung von Polypharmazie)

Wenn eine Kürzung der Medikamentenliste angezeigt erscheint, kann dabei ein Algorithmus helfen, der 2007 publiziert wurde (s. Anhang 2). In einer Studie von D. Garfinkel und D. Mangin wurde gezeigt, dass er eingesetzt werden kann, um erfolgreich eine Polypharmazie zu reduzieren.

Die elektronische Gesundheitskarte

Eine weitere Möglichkeit, unerwünschte und/oder fatale Arzneimittelnebenwirkungen zu vermeiden, wird in der Einführung und dem Gebrauch der elektronischen Patientenkarte gesehen. Diese Karte müsste dann alle bekannten medizinischen Informationen über den Karteninhaber enthalten, was immer wieder datenschutzrechtliche Fragen aufwirft. Über diesen Ansatz zur möglichen Verbesserung der Sicherheit bei medikamentösen Thera-

pien existieren nach unseren Informationen noch keine publizierten Daten mit grösseren Patientenzahlen.

Empfehlungen für die Pharmakotherapie bei Betagten

Es gibt kaum eine Gruppe in der Bevölkerung, die so inhomogen ist wie die Gruppe der Betagten. Therapieentscheidungen bei Betagten müssen daher immer individualisiert o-

• Strenge Prüfung der Indikation bei neuer Medikamentenverordnung
• Beurteilung des Nutzen/Risiko- Verhältnisses (im Zweifel keine Verordnung)
• Bevorzugt Medikamente mit eigener langjähriger Verordnungserfahrung einsetzen
• Bevorzugt Medikamente verordnen, die langjährig zugelassen sind
• Medikamente mit geringer therapeutischer Breite vermeiden

der personalisiert sein.

Der Grundsatz *primum non nocere* muss auch im Alter an oberster Stelle stehen. Daraus folgt die Pflicht, die Indikation für eine medikamentöse Therapie streng zu prüfen. Das Nutzen/Risiko-Verhältnis muss sorgfältig abgewogen werden. Im Zweifelsfall sollte man auf eine Neuverordnung verzichten und Alternativen suchen (z.B. bei Gelenkschmerzen Kälte- oder Wärmeanwendungen und/oder Einreibungen, bei Nykturie Trinkmengenschwerpunkt auf den Vormittag verlagern, bei Inkontinenz konsequentes Toiletentraining).

In der Literatur wird Polypharmazie oft als Verordnung von 5 und mehr Medikamenten definiert. Wenn im Einzelfall mehr Medikamente notwendig sind, ist besonders sorgfältig auf Nebenwirkungen und Interaktionen zu achten.

Prinzipiell sollte man auf die eigenen Erfahrungen zurückgreifen und Medikamente verordnen, die man aus der eigenen Verordnungspraxis sehr gut kennt und die über eine langjährige Zulassung verfügen.

Medikamente mit geringer therapeutische Breite sollten zurückhaltend verordnet werden und benötigen ein engmaschiges Monitoring.

Im Alltag ist der Wert einer exakten, möglichst über Jahre geführten Arzneimittel-anamnese mit Erfassung der Wirksamkeit („hat mir gut geholfen“) und von Nebenwirkungen („habe ich nicht vertragen“) aller durchgeführten Therapien nicht zu unterschätzen. Bei langjährigen Therapien regelmässig die Indikation prüfen und die Wirksamkeit erfragen. Das Absetzen nicht dringend notwendiger Arzneien wirkt sich oft positiv auf das Befinden der Patienten aus. Weniger kann mehr sein und ist es oft auch.

Die Medikamenteneinnahme sollte kurzfristig und regelmässig erfragt werden (Compliancekontrolle kann auch telefonisch erfolgen).

Auch Ältere möchten über ihre Therapie umfassend informiert werden. Ein ausführliches Informationsgespräch bessert die Compliance.

Bei Pharmaka, die in die Homöostase eingreifen gilt bekannterweise „start low and go slow“.

Tabelle 3:

Empfehlungen zur Arzneimitteltherapie im Alter

● Sorgfältige (möglichst langjährig geführte) Arzneimittelanamnese
● Regelmässiges Prüfen der Medikamentenliste (nicht unbedingt Notwendige absetzen)
● Kurzfristige Compliance-Kontrolle (auch telefonisch möglich)
● Ausführliche Information von Patient und Angehörigen (bessert die Compliance)
● Bei Medikamenten, die in die Homöostase eingreifen „start low and go slow“

Zusammenfassung

Die sehr komplexe Situation bei der Pharmakotherapie im Alter macht es praktisch unmöglich, allgemeingültige einfache Regeln für die Pharmakotherapie im Alter aufzustellen. Zu begrüssen ist sicherlich, dass die komplexen Probleme der Pharmakotherapie im Alter mit der häufigen Polypharmazie mit nicht übersehbaren Interaktionsgefahren und potentiell fatalen Nebenwirkungen zunehmend auch in der Literatur Beachtung finden und Lösungsansätze gesucht werden.

Bemerkenswert ist dabei die Tendenz zu einer quantitativen Beschränkung bei medikamentösen Therapien.

Ob Arzneimittellisten hier mehr als nur eine grobe Vororientierung ermöglichen, ist in Diskussion. Hinweise auf zu vermeidende Arzneimittel-Kombinationen sind den publizierten Listen praktisch nicht zu entnehmen. Die Anzahl der in den Listen aufgeführten Arzneimittel ist begrenzt und der hohe Aufwand einer regelmässigen Aktualisierung ist bei der raschen Entwicklung des Arzneimittelmarktes kaum zu leisten.

Risikoscores können bei der Identifikation besonders gefährdeter Patienten helfen, eine medikamentöse Therapieentscheidung lässt sich im Einzelfall nicht ableiten.

Der „Good Palliativ-Good Geriatric“ Algorithmus kann bei der Reduktion einer bestehenden Polypharmazie hilfreich sein.

Die beschriebenen Listen, der Risikoscore und der Algorithmus sind überwiegend zur Reduktion einer Polypharmazie und/oder Vermeidung einer Fehlverordnung geeignet. Als Entscheidungshilfe für Neuverordnungen sind sie wenig hilfreich.

Gute Ausbildung und langjährige Erfahrungen sind die Basis für eine erfolgreiche Pharmakotherapie in der Geriatrie, die oft einer Gratwanderung gleicht. Zu empfehlen sind daher regelmässige Weiter- und Fortbildung und kontinuierliche kritische Überprüfung der verordneten Therapien.

Literatur

Werner Hansen, Medizin des Alterns und des alten Menschen
Schattauer, Stuttgart 2007, S. 159-160

J.M. Bauer, R. Wirth, D. Volkert, H. Werner, C.c. Sieber. Malnutrition, Sarkopenie und Kachexie im Alter- von der Pathophysiologie zur Therapie. Dtsch med Wochenschr 2008; 133(7): 305-310

Claus-Jürgen Estler. Arzneimittel im Alter. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH
Stuttgart 1987. S.37-83

D.M. Fick, J.M. Cooper, W.E. Wade, J.L. Waller, J.R. Maclean, M.H. Beers. Updating the Beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults: results of a US consensus panel of experts. Arch Intern Med. 2003;163:2716-2724

D.S. Budnitz, N. Shehab, S.R. Kegler, C.L. Richards. Medication Use Leading to Emergency Department Visits for Adverse Drug Events in Older Adults. Ann Intern Med. 2007;147(11):755-765

S. Holt, S. Schmiedl, P.A. Thürmann: Potentiell inadäquate Medikation für ältere Menschen: Die PRISCUS-Liste. Dtsch Arztebl Int 2010; 107(31-31): 543-51

M. Wehling. Arzneimitteltherapie im Alter: Zu viel und zu wenig, was tun? Ein neues Bewertungssystem: fit fort he aged (FORTA). Dtsch Med Wochenschr 2008; 133:2289-2291

M.A. Steinman, G.E. Rosenthal, C. Seth, D. Bertenthal, P.J. Kaboli. Agreement Between Drugs-to-Avoid Criteria and Expert Assessments of Problematic Prescribing. Arch Int Med. 2009;169(14):1326-1332

Z.A. Marcum, S.M. Handler, R. Wright, J.T. Hanlon. Interventions to Improve Suboptimal Prescribing in Nursing Homes: A Narrative Review. Am J Geriatr Pharmacother. 2010;8:183-200

J.M. Tordorff, M.L. Bagge, A.R. Gray, A.J. Campbell, P.T. Norris. Medicine-taking practices in community-dwelling people aged ≥ 75 years in New Zealand. Age and Aging 2010;39:574-580

Ernst Mutschler. Arzneimittelwirkungen, 7. Aufl.
Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, 1996. S. 33-34.

D. Garfinkel, S. Zur-Gil, J. Ben-Israel. The war against polypharmacy: a new cost-effective geriatric-palliative approach for improving drug therapy in disabled elderly people. Isr Med Assoc J. 2007;9(6):430-434.

US Consensus Panel of Experts. D.M. Fick et. al. Arch Intern Med. 2003;163:2716-2724.
*Listings in ALL CAPS denotes "high severity" (Rev. 2/2006)

D. Grandt, C. Braun, W. Häuser. Häufigkeit, Relevanz, Ursachen und Strategien zur Vermeidung von Medikationsfehlern. Z Gerontol Geriat 2001; 38:196-202

G. Onder, M. Petrovic, B. Tangiisuran, M. C. Meinardi, W. P. Markito-Notenboom, A. Somers, C. Rajkumar, R. Bernabei, T. J. M. van der Cammen. Development and Validation of a Score to Assess Risk of Adverse Drug Reactions Among In-Hospital Patients 65 Years or Older. The GerontoNet ADR Risk Score. Arch Intern Med. 2010;170(13):1142-1148

D. Garfinkel, D. Mangin. Feasibility Study of a Systematic Approach for Discontinuation of Multiple Medications in Older Adults. Addressing Polypharmacy Arch Intern Med 2010; 170: 1648-1654

Platt D, Mühlberg W (1999) Bedeutung der Pharmakokinetik für die medikamentöse Behandlung multimorbider Alterspatienten.
In: Platt D, Mutschler E (Hrsg) Pharmakotherapie im Alter: Ein Lehrbuch für Praxis und Klinik. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, S 3–20

Anhang 1:

Die Beers-Liste (Version 2006, s. Lit.)

ALPRAZOLAM (use lowest effective dose)
AMIODARONE (may cause arrhythmias; questionable efficacy in older adults)
AMITRIPTYLINE (anticholinergic effects and sedation)
AMPHETAMINES (may cause dependence, hypertension, angina, MI, CNS stimulation)
ANOREXIC AGENTS (may cause dependence, hypertension, angina, and MI)
BARBITURATES, except phenobarbital or for seizures (highly addictive, cause more adverse effects in elderly than most other hypnotic/sedatives)
BELLADONNA ALKALOIDS (anticholinergic effects and questionable effectiveness; avoid its use, esp. long-term)
BISACODYL (bowel dysfunction with longterm use; may be appropriate with opiate analgesics)
CARISOPRODOL (poorly tolerated due to anticholinergic effects and possibly less effective at tolerated doses)
CASCARA SAGRADA (bowel dysfunction with long-term use; may be appropriate with opiate analgesics)
CHLORAZEPATE (prolonged sedation; short-acting benzodiazepines are preferred)
CHLORDIAZEPOXIDE (prolonged sedation; short-acting benzodiazepines are preferred)
CHLORDIAZEPOXIDE-AMITRIPTYLINE (anti-cholinergic effects and prolonged sedation; short-acting benzodiazepines preferred)
CHLORPHENIRAMINE (causes anticholinergic effects; non-anticholinergic antihistamines preferred for treating allergic reactions)
CHLORPROPAMIDE (may cause prolonged hypoglycemia and/or SIADH)
CHLORZOXAZONE (poorly tolerated by elderly due to anticholinergic effects and possibly less effective at tolerated doses)
Cimetidine (may cause confusion, other CNS adverse effects)
CLIDINIUM-CHLORDIAZEPOXIDE (anticholinergic effects, prolonged sedation; shortacting benzodiazepines preferred) clidinium is of questionable effectiveness; avoid its use, esp. long-term)
CLONIDINE (may cause orthostatic hypotension, adverse CNS effects)
CYCLANDELATE (uncertain efficacy at doses studied)
CYCLOBENZAPRINE (poorly tolerated by elderly due to anticholinergic effects and possibly less effective at tolerated doses)
CYPROHEPTADINE (causes anticholinergic effects; non-anticholinergic antihistamines preferred for treating allergic reactions)
DEXCHLORPHENIRAMINE (causes anticholinergic effects; non-anticholinergic antihistamines preferred for treating allergic reactions)
DIAZEPAM (prolonged sedation; short-acting benzodiazepines preferred)
DICYCLOMINE (causes anticholinergic effects and is of questionable effectiveness; avoid its use, esp. long-term)
DIGOXIN (increased risk of toxic effects with decreased renal function; use low doses except when treating atrial arrhythmias)
DIPHENHYDRAMINE (causes anticholinergic effects and sedation; non- anticholinergic antihistamines preferred for treating allergic reactions;

should be used only at lowest effective dose if used for allergic reactions; should not be used

as a hypnotic)

DIPYRIDAMOLE, short-acting (may cause ortho-static hypotension)

DISOPYRAMIDE (may cause heart failure and anticholinergic effects; avoid its use)

DOXAZOSIN (hypotension, dry mouth, urinary problems)

DOXEPIN (anticholinergic effects and sedation)

ERGOT MESYLOIDS (uncertain efficacy at doses studied)

ESTROGENS only, oral forms (carcinogenicity and lack of cardioprotective effect in older women)

ETHACRYNIC ACID (may cause hypertension, fluid/electrolyte imbalances; use safer alternatives)

FERROUS SULFAT (doses over 325mg/day are not reliably absorbed but may cause constipation)

FLUOXETINE, daily use forms (may cause excessive CNS stimulation, agitation, sleep disturbances; use safer alternatives)

Adapted from: Updating the Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. Results of a US Consensus Panel of Experts. (Table 1). Fick, DM, et. al. *Arch Intern Med.* 2003;163:2716-2724.

*Listings in ALL CAPS denotes "high severity" (Rev. 2/2006)

FLURAZEPAM (prolonged sedation may result in falls/fractures; medium- or short-acting benzo diazepines preferred)

GUANADREL (orthostatic hypotension)

GUANETHIDINE (orthostatic hypotension)

HALAZEPAM (prolonged sedation; shortacting benzodiazepines preferred)

HYDROXYZINE (causes anticholinergic effects; non-anticholinergic antihistamines preferred

for treating allergic reactions)

HYOSCYAMINE (causes anticholinergic effects and is of questionable effectiveness; avoid its use, esp. long-term)

INDOMETHACIN (causes the most CNS side effects among NSAIDs)

ISOXSURPINE (uncertain efficacy)

KETOROLAC (avoid immediate and longterm use in elderly, because they may have asymptomatic

pathological GI conditions)

LORAZEPAM (use lowest effective dose)

MEPERIDINE (may cause confusion; is of questionable efficacy at commonly used oral doses)

MEPROBAMATE (very addicting and sedating; slow withdrawal needed after prolonged use)

MESORIDAZINE (CNS and extrapyramidal adverse effects)

METAXALONE (poorly tolerated by elderly due to anticholinergic effects; possibly less effective at tolerated doses)

METHOCARBAMOL (poorly tolerated by elderly due to anticholinergic effects; possibly less effective at tolerated doses)

METHYLDOPA and METHYLDOPA-HCTZ

(may cause bradycardia and worsen depression in elderly)

METHYLTESTOSTERONE (may cause prostatic hypertrophy, cardiac problems)

MINERAL OIL (potential for aspiration and other adverse effects; use safer alternatives)

NAPROXEN (avoid long-term, full-dose use due to potential to cause GI bleed, renal failure,

high BP, heart failure)

NEOLOID (bowel dysfunction with long-term use; may be appropriate with opiate analgesics)

NIFEDIPINE, short acting (may cause hypotension, constipation)

NITROFURANTOIN (may cause renal impairment; use safer alternatives)

ORPHENADRINE (sedation, anticholinergic effects; use safer alternatives)

OXAPROZIN (avoid long-term, full-dose use due to potential to cause GI bleed, renal failure,

high BP, heart failure)

OXAZEPAM (use lowest effective dose)

OXYBUTYNIN (poorly tolerated by elderly due to anticholinergic effects; possibly less effective at tolerated doses; do not consider extended-release form)

PENTAZOCINE (may cause more CNS adverse effects than other narcotics)

PERPHENAZINE-AMITRIPTYLINE (anticholinergic effects, sedation)

PIROXICAM (avoid long-term, full-dose use due to potential to cause GI bleed, renal failure,

high BP, heart failure)

PROMETHAZINE (causes anticholinergic effects; non-anticholinergic antihistamines preferred for treating allergic reactions)

PROPANTHELINE (causes anticholinergic effects and is of questionable effectiveness; avoid its use, esp. long-term)

PROPOXYPHENE and combination products (risks may outweigh benefits)

QUAZEPAM (prolonged sedation; short-acting benzodiazepines preferred)

RESERPINE (may cause depression, impotence, sedation, and orthostatic hypotension at doses over 0.25mg)

TEMAZEPAM (use lowest effective dose)

THIORIDAZINE (greater potential for CNS and extrapyramidal adverse effects)

THYROID, DESSICATED (possible cardiac effects; use safer alternatives)

TICLOPIDINE (aspirin, or other alternative drugs, may be preferable due to efficacy and safety)

TRIAZOLAM (use lowest effective dose)

TRIMETHOBENZAMIDE (less effective, and may cause extrapyramidal symptoms)

TRIPLENNAMINE (causes anticholinergic effects; non-anticholinergic antihistamines preferred for treating allergic reactions)

Adapted from: Updating the Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. Results of a US Consensus Panel of Experts. (Table 1). Fick, DM, et. al. *Arch Intern Med.* 2003;163:2716-2724.

*Listings in ALL CAPS denotes "high severity" (Rev. 2/2006)

Anhang 2: Algorithmus zur Verbesserung der Arzneimitteltherapie im Alter

Discuss the following with the patient/guardian

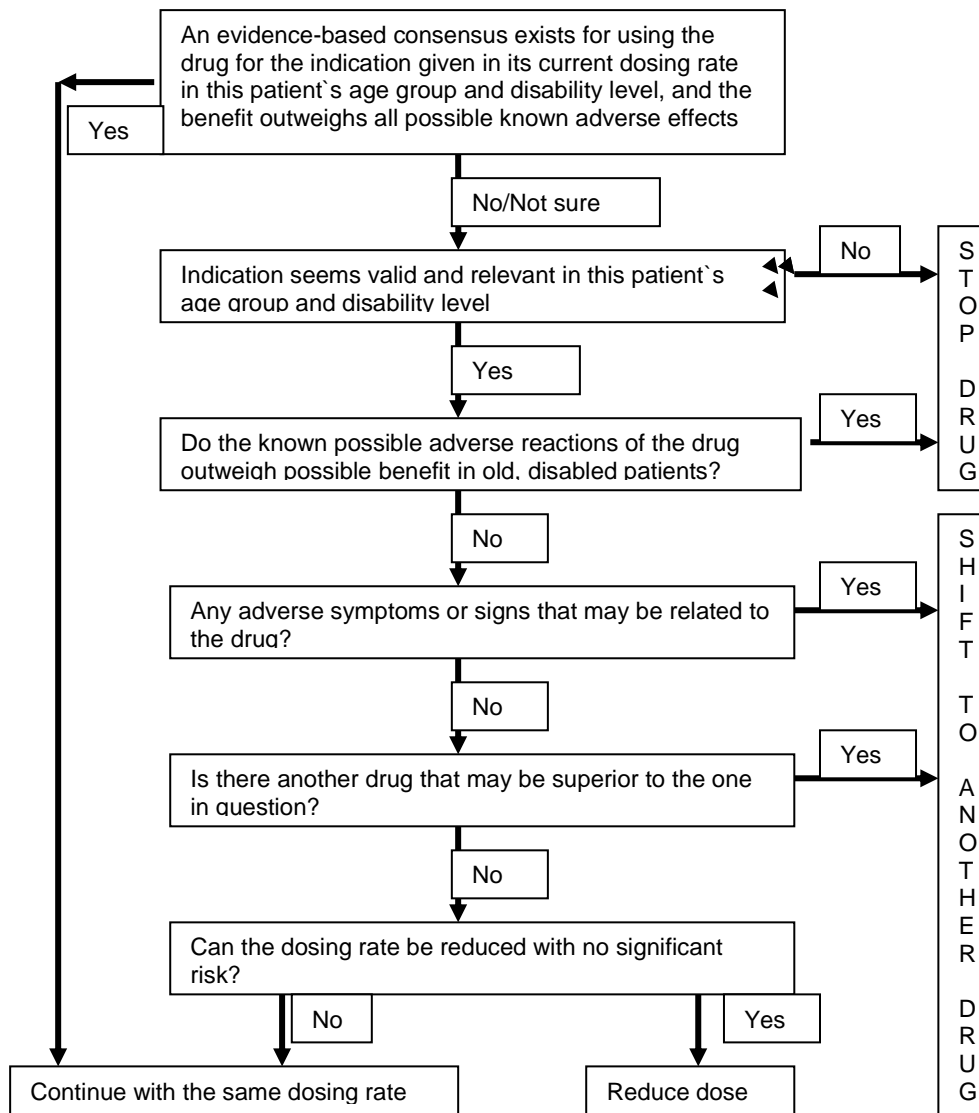


Abbildung: Verbesserung der Arzneimitteltherapie bei älteren Patienten.
 - der „Good Palliativ-Good Geriatric Practice“ Algorithmus (12).
 Nach: D. Garfinkel, D. Mangin. Feasibility Study of a Systematic Approach for Discontinuation of Multiple Medications in Older Adults. Addressing Polypharmacy Arch Intern Med 2010; 170: 1648-1654