



# Medikamente im Alter

Welche Wirkstoffe  
sind ungeeignet?



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

## Vorwort

Unser Körper verändert sich – Tag für Tag, in fast unmerklich kleinen Schritten. Deshalb ist es wichtig, ab und zu eine Bestandsaufnahme zu machen: Wie geht es mir? Bin ich gut versorgt? Ganz besonders gilt dies bei der Einnahme von Medikamenten: Viele Arzneimittel sind für ältere Menschen ungeeignet. Sie wirken nicht mehr wie gewohnt oder verursachen Nebenwirkungen, die vermeidbar wären.

Welche Wirkstoffe das sind, untersuchte ein durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördertes Forschungsprojekt. Als Ergebnis entstand eine Liste mit über 200 Wirkstoffen, die für ältere Menschen ungeeignet sein können – die sogenannte PRISCUS-Liste.

Die Broschüre in Ihren Händen macht diese wissenschaftliche Liste für alle zugänglich. Allgemein verständlich und nach Krankheitsbildern gegliedert fasst sie die häufigsten Nebenwirkungen zusammen und nennt Wirkstoffe, die möglicherweise besser verträglich sind. Dabei gilt: Wer hier ein potenziell ungeeignetes Medikament entdeckt, sollte es keinesfalls sofort absetzen, sondern sich mit der behandelnden Ärztin oder dem Arzt beraten.

Wenn Betroffene, Angehörige und Fachleute ins Gespräch kommen und gemeinsam nach Lösungen suchen, dann hat diese Broschüre ihr Ziel erreicht: Sie ist als Nachschlagewerk und Gesprächsgrundlage gedacht. Und sie zeigt, wie Ergebnisse der Gesundheitsforschung die Lebensqualität und die medizinische Versorgung von älteren Menschen ganz konkret verbessern können.

Ihr Bundesministerium  
für Bildung und Forschung

# Inhaltsverzeichnis

---

Altern hat viele Facetten .....	2
Medikamente im Alter: Anderer Stoffwechsel, andere Wirkung .....	4
Nutzen und Risiko .....	6
Welche Medikamente sind im Alter möglicherweise ungeeignet? .....	10
Der Umgang mit dieser Broschüre .....	12
Drei Fragen, drei Antworten zur PRISCUS-Liste .....	14
Typische Nebenwirkungen und mögliche Auslöser .....	16
Medikamente gegen Depression .....	18
Medikamente „für die Nerven“ (Neuroleptika) .....	20
Schlaf- und Beruhigungsmittel .....	22
Medikamente gegen Herzerkrankungen .....	24
Medikamente gegen zu hohen Blutdruck .....	26
Medikamente gegen Infektionen und Allergien .....	28
Medikamente gegen Beschwerden beim Wasserlassen .....	30
Medikamente gegen Schmerzen und Entzündung .....	32
Medikamente gegen Übelkeit, Magenbeschwerden, Durchfall oder Verstopfung .....	35
Medikamente bei Diabetes .....	38
Medikamente zur Blutverdünnung .....	40
Medikamente gegen Kopfschmerz, Krampfleiden und Vergesslichkeit .....	41
Medikamente gegen Parkinson-Syndrome .....	44
Hormonpräparate sowie Medikamente gegen Schwindel, Durchblutungsstörungen, Asthma und Husten ....	46
Im Alter potenziell ungeeignete Wirkstoffe von A bis Z .....	49
Impressum .....	53



# Altern hat viele Facetten

**Wir werden immer älter. Gut so! Aber leider steigt mit dem Alter auch die Zahl der Menschen, die wegen chronischer Erkrankungen Medikamente einnehmen. Mehr als die Hälfte aller Arzneimittelverordnungen werden in Deutschland an Menschen ab 65 Jahren ausgegeben.**

Rund jeder vierte bis fünfte Mensch ist in Deutschland derzeit 65 Jahre oder älter. Der Anteil steigt, und noch stärker steigt die Zahl der Hochbetagten, also der Menschen, die 80 Jahre oder älter sind. Im Jahr 2016 zählten nur rund 6 Prozent der Deutschen zu diesem exklusiven Club. Im Jahr 2060 werden es voraussichtlich knapp 12 Prozent sein. Körper und Geist werden im Alter anfälliger für Erkrankungen. Das spiegelt sich in einem hohen Arzneimittelkonsum wider, wie Analysen der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) zeigen: Obwohl „nur“ 22,4 Prozent der GKV-Versicherten 65 Jahre oder älter sind, entfallen auf diese Gruppe 55,9 Prozent aller verordneten Arzneimittel.

Diese Schere geht weiter auseinander: Zwischen 2012 und 2021 nahm die Zahl der an Menschen ab 65 Jahren verordneten Tagesdosen um 20,3 Prozent zu, gegenüber 14,7 Prozent bei Menschen unter 65 Jahren. Der stärkere Zuwachs der Medikation im Alter ist auch

dann noch deutlich sichtbar, wenn statistisch berücksichtigt wird, dass sich der Anteil der jeweiligen Alterskohorten an der Gesamtbevölkerung ändert. Mit anderen Worten: Ältere Menschen erhalten immer mehr Arzneimittel.

## **Chronische Erkrankungen und Dauermedikation**

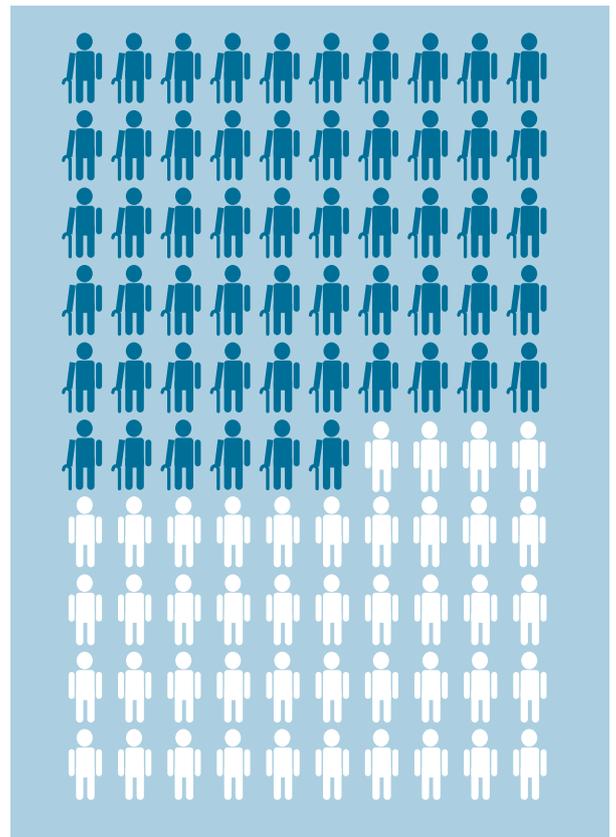
Der entscheidende Grund für die hohe Zahl an Medikamenten im Alter sind chronische Erkrankungen. Zahlen der AOK aus dem Jahr 2020 zeigen dies deutlich: Völlig unabhängig vom Alter nimmt mehr als jeder zweite Mensch mit koronarer Herzerkrankung oder chronischem Herzversagen, mit Parkinson-Erkrankung, mit Diabetes, mit Osteoporose oder mit chronisch-obstruktiver Lungenerkrankung regelhaft fünf oder mehr Medikamente ein. Kommen mehrere chronische Erkrankungen zusammen, wie das bei älteren Menschen häufig der Fall ist, dann werden auch zehn und mehr Medikamente am Tag nicht selten erreicht.

### Welche Medikamente nehmen alte Menschen ein?

Die Mehrheit der alten Menschen verordneten Medikamente kommt aus einer der folgenden vier Gruppen:

- **Medikamente gegen Herz-Kreislauf-Erkrankungen**  
Sie sind der Spitzenreiter unter den Arzneimitteln im Alter. Bei einer Befragung zu Hause lebender Senioren, der getABI-Befragung, waren sogenannte ACE-Hemmer (Endung auf -pril, zum Beispiel Ramipril) und sogenannte AT1-Blocker (Endung auf -sartan, zum Beispiel Candesartan) die am häufigsten eingesetzten Medikamente überhaupt. Auf Platz zwei folgten Hemmstoffe der Blutgerinnung wie etwa ASS.
- **Medikamente gegen Hormon- und Stoffwechselstörungen**  
Sie kommen vor allem bei Fettstoffwechselstörungen, Diabetes und bei Schilddrüsenerkrankungen zum Einsatz. Cholesterinsenker (Statine) gehören zu den am häufigsten verordneten Medikamenten im Alter. Auch Medikamente gegen Diabetes, sowohl Insuline als auch Tabletten, sind sehr gängig. Der am häufigsten als Tablette eingesetzte Wirkstoff bei Diabetes ist Metformin.
- **Medikamente gegen Schmerzen**  
Bei den häufigen Gelenk- und Knochenbeschwerden im Alter werden vor allem sogenannte nicht steroidale Antirheumatika (NSAR) eingesetzt, die sowohl gegen Schmerzen als auch Entzündung wirken. Präparate mit Wirkstoffen wie Ibuprofen oder Diclofenac finden sich in nahezu jedem Seniorenhaushalt. Dazu kommt noch das reine Schmerzmittel Paracetamol. Ausgeprägte Schmerzen werden mit Opioiden behandelt, die als Tabletten, Tropfen oder Pflaster erhältlich sind.

- **Neuropsychiatrische Medikamente**  
Medikamente, die auf das Nervensystem wirken, werden im Alter bei so unterschiedlichen Beschwerden wie Schlaflosigkeit, Depression, Parkinson-Syndromen, Unruhe, Gedächtnisstörungen und Aggressivität eingesetzt. Unterschieden werden antidepressiv wirkende Medikamente, Beruhigungsmittel, Medikamente gegen Gedächtnisstörungen, Medikamente gegen Parkinson-Syndrome und Medikamente gegen Erregungszustände (Neuroleptika).



Im Jahr 2021 gingen 55,9 Prozent der Arzneimittelverordnungen (gemessen als definierte Tagesdosen, DDD) an Menschen über 64 Jahre (Quelle: Schröder H./Thürmann P./Telschow C./Schröder M./Busse R.; Arzneimittel-Kompass 2022).



# Medikamente im Alter: Anderer Stoffwechsel, andere Wirkung

**Medikamente, die gut wirken, können immer auch Nebenwirkungen haben. Das ist bekannt. Weniger bekannt ist, dass Wirkungen und Nebenwirkungen von Medikamenten altersabhängig sind. Auch zwischen Männern und Frauen kann es Unterschiede in der Wirksamkeit und Verträglichkeit geben.**

Wenn ein Medikament in einer bestimmten Dosierung bei einem 70 kg schweren Mann von 30 Jahren gut wirkt, heißt das nicht zwangsläufig, dass dieselbe Dosierung auch bei einer 70 kg schweren Frau von 85 Jahren eine gute Idee ist. Oft wirken Medikamente im Alter stärker. Wie kommt es zu diesen Unterschieden?

## **Der alternde Körper verändert sich**

Im Rahmen des ganz normalen Alterungsprozesses ändert sich beim Menschen nicht nur das Aussehen. Die Falten weisen schon auf eine andere Zusammensetzung des Körpers im Hinblick auf den Wasser- und Fettanteil sowie auf eine Veränderung des Gewebes hin.

Auch die Funktion von wichtigen Organen wie der Leber, vor allem aber der Niere verringert sich. Die Empfindlichkeit des Organismus gegenüber Medikamenten nimmt teilweise zu, entweder weil Zellen und Gewebe selbst anfälliger werden oder weil dem Körper bestimmte Kompensationsmechanismen nicht mehr in dem Ausmaß zur Verfügung stehen, wie das in jungen Jahren der Fall ist. Die nebenstehende Abbildung gibt einen Überblick über wichtige altersabhängige Veränderungen des Organismus, die für die Arzneimitteltherapie relevant sein können.

### Große Wissenslücken bei der Arzneimitteltherapie im Alter

Klinische Studien mit mehreren Hundert bis vielen Tausend Erkrankten sind Voraussetzung, damit ein neuer Wirkstoff durch die Behörden zugelassen wird und auf dem Markt eingeführt werden kann. An diesen Studien nehmen sehr alte Menschen oder auch Menschen mit einigen alterstypischen Erkrankungen oft gar nicht erst teil. Das heißt nicht, dass die jeweiligen Medikamente nicht auch im Alter wirken. Sie werden dort nur viel weniger untersucht. Die ärztliche Erfahrung und ein gutes Auge für unerwünschte Wirkungen sind deswegen bei alten Patientinnen und Patienten noch wichtiger als sonst.

### Anderer Körper, andere Wirkung



Der Körper eines jungen Mannes besteht zu etwa 20 Prozent aus Fett und zu etwa 50 bis 60 Prozent aus Wasser. Bei Frauen ist der Fettanteil etwas höher. Unabhängig vom Geschlecht nimmt der Fettanteil im Alter auf bis zu 30 Prozent zu, und der Anteil des Gesamtkörperwassers verringert sich auf 30 bis 40 Prozent. Medikamente, die sich im Fettgewebe anreichern, wirken bei alten Menschen deswegen länger. Umgekehrt werden bei Medikamenten, die sich vor allem im Körperwasser verteilen, bei gleicher Dosis rascher hohe Medikamentenspiegel erreicht.

#### Abnahme der Nierenfunktion:

Die Leistungsfähigkeit der Nieren nimmt ab dem 40. Lebensjahr um etwa ein Prozent pro Jahr ab. Bei Diabetes (Zuckerkrankheit) und hohem Blutdruck verringert sich die Nierenfunktion deutlich stärker. Dann muss bei vielen Medikamenten, die über die Niere ausgeschieden werden, die Dosis verringert werden.

#### Abnahme der Leberfunktion:

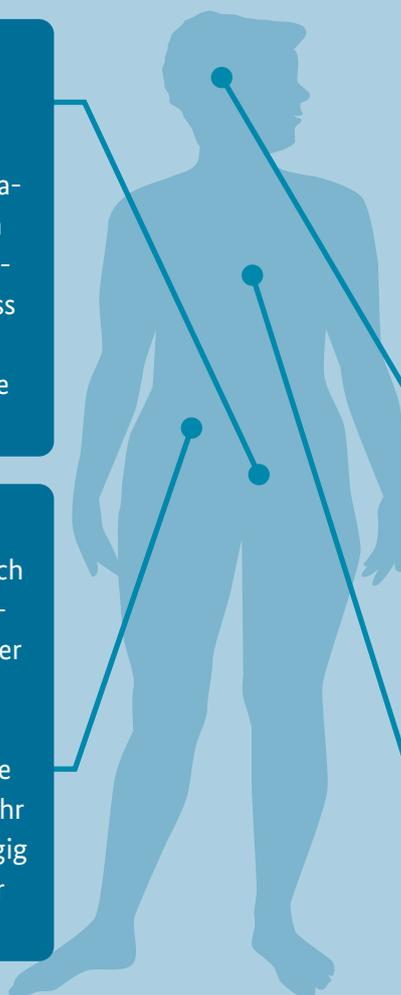
Manche Medikamente werden durch die Leber und die Galle ausgeschieden. Die Arbeit der Leber ist weniger altersabhängig als die Arbeit der Niere, zumindest weiß man nicht sehr viel darüber. Nur einige wenige Medikamente, deren Abbau von sehr speziellen Leberfunktionen abhängig ist, wirken im Alter auffällig stärker als in jungen Jahren.

#### Empfindlichere Nervenzellen:

Der alte Mensch reagiert deutlich empfindlicher auf Medikamente, die am Nervensystem und am Gehirn ansetzen oder dort Nebenwirkungen verursachen.

#### Fehlende Kompensationsmöglichkeiten:

Blutdruckschwankungen können im Alter nicht mehr so gut ausgeglichen werden. Kreislaufwirksame Medikamente führen deswegen bei alten Menschen häufiger zu Schwindelproblemen und Stürzen.





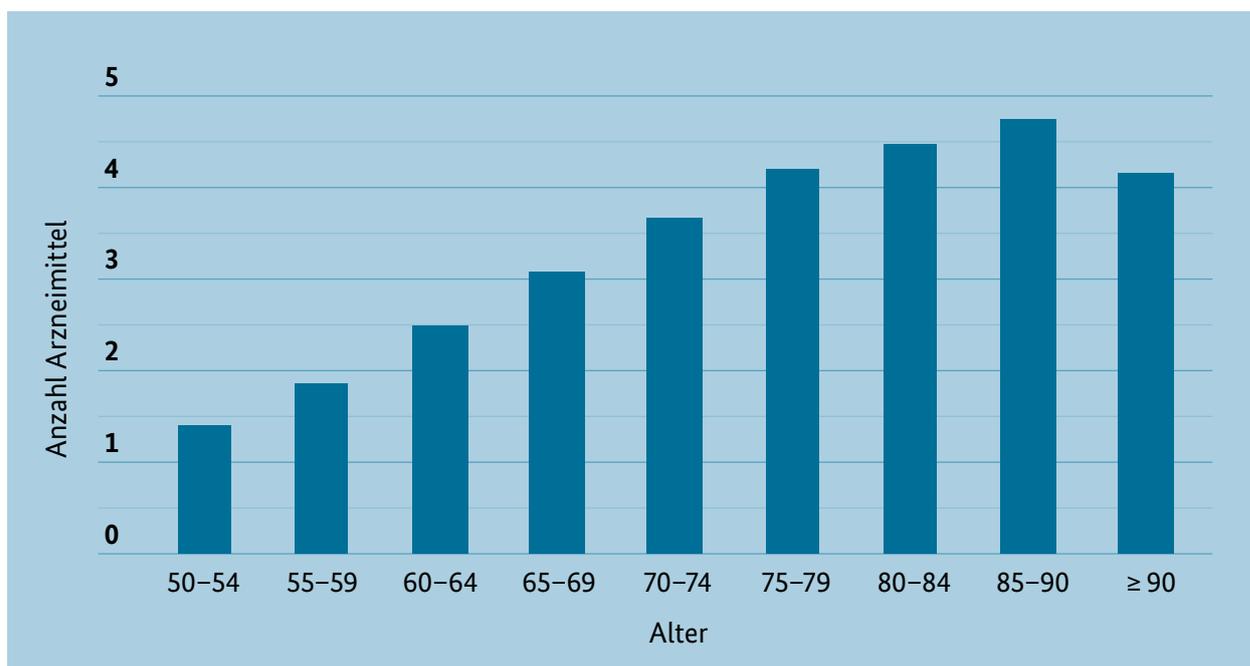
# Nutzen und Risiko

**Medikamente können im Alter bei vielen chronischen Erkrankungen Leiden lindern. Oft verlängern sie sogar das Leben. Aber die Arzneimitteltherapie im Alter hat auch spezifische Risiken, die vielen nicht immer bewusst sind.**

Es ist deswegen wichtig zu wissen, welche Medikamente eingenommen werden und welche Nebenwirkungen diese Medikamente haben können. In vielen Fällen kann es sinnvoll sein, Medikationslisten gemeinsam mit einem Arzt oder einer Ärztin kritisch durchzugehen, um zu sehen, welche der jeweils eingenommenen Medikamente wirklich notwendig sind. Es wird empfohlen, wenigstens einmal im Jahr die ganze Medikationsliste zu „entrümpeln“. Auch der Apotheker oder die Apothekerin kann bei der Durchsicht der Medikamente behilflich sein.

## **Risiko Mehrfachmedikation**

Viele Menschen nehmen im Alter zahlreiche Medikamente ein. Oft ist eine solche „Multi-medikation“ leider nötig. Sie kann aber auch schädlich sein, weil sich manche Medikamente nicht vertragen. Zum Beispiel können unterschiedliche Medikamente ähnliche Nebenwirkungen haben. Patientinnen und Patienten spüren diese Nebenwirkungen dann stärker als bei einem einzelnen Medikament. Es gibt auch Situationen, in denen ein Medikament den Abbau eines anderen bremst. Dann können Wirkungen und Nebenwirkungen dieses Wirkstoffs verstärkt werden.



Je älter, desto mehr: Die Zahl der eingenommenen Arzneimittel steigt stetig an, nur bei den Hochbetagten nimmt sie geringfügig ab. Die genannten Zahlen berücksichtigen nur Arzneimittel, die zulasten der gesetzlichen Krankenversicherung verordnet wurden (berechnet nach Schwabe U./Paffrath D./Ludwig W.-D./Klauber J.; Arzneiverordnungsreport 2019: Angaben in definierten Tagesdosen [DDD]).

Multimedikation im Alter ist häufig: Daten der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) aus dem Jahr 2020 zeigen, dass fast jede dritte Person über 65 Jahre fünf oder mehr Medikamente einnimmt. Ab dem 80. Lebensjahr ist es fast jede zweite, und etwa jeder zehnten bis zwanzigsten Person dieser Altersgruppe werden sogar zehn oder mehr Medikamente (dauerhaft) verordnet. Werden auch noch all jene Medikamente berücksichtigt, die sich Patientinnen und Patienten ohne ärztliche Verordnung selbst in der Apotheke kaufen, dann steigen diese Zahlen weiter an.

#### **Nebenwirkungen: Nur wer sie kennt, kann sie erkennen!**

Um auf Nebenwirkungen von Medikamenten angemessen reagieren zu können, müssen sie als solche erkannt werden. Das ist nicht so trivial, wie es klingt. Denn bei vielen Medikamenten ähneln die Nebenwirkungen den „normalen“ Veränderungen, die das Alter so mit sich bringt.

Beschwerden, die Folgen von Arzneimittelnebenwirkungen sein können:

- Schwindel oder Benommenheit
- Verwirrung
- Sturz
- Trockener Mund
- Übelkeit, Bauchschmerzen und/oder Verstopfung
- Probleme beim Wasserlassen/Inkontinenz
- Schlafstörungen



### Schon gewusst?



Statistische Angaben zur Zahl der Medikamente im Alter beziehen sich in der Regel nur auf die ärztlich verordneten Medikamente. Viele alte Menschen nehmen zusätzlich Arzneimittel und oft auch Schmerz- und Beruhigungspräparate ein, die sie sich ohne ärztlichen Rat beschaffen. Das kann die mit der Polymedikation einhergehenden Probleme noch verstärken. Von der eigenmächtigen und insbesondere dauerhaften Einnahme von frei erhältlichen Medikamenten ohne ärztliche Empfehlung oder wenigstens ausführliche Beratung durch einen Apotheker oder eine Apothekerin ist daher abzuraten.

Oft hilft es, sich zu überlegen, ob bestimmte Probleme schon länger bestehen oder ob sie relativ plötzlich, etwa nach einer Umstellung der Medikamente, aufgetreten sind. Dann sollte der Sache auf den Grund gegangen werden. Denn nicht jeder alte Mensch, der verwirrt ist, ist dement. Nicht jeder Senior oder jede Seniorin, der oder die in der Wohnung stürzt, hat ein gestörtes Gleichgewichtsorgan. Und nicht jede Schlafstörung bei älteren Menschen ist Ausdruck eines im Alter abnehmenden Schlafbedürfnisses.



Richtig schwierig wird die Sache, wenn bestehende medizinische Probleme durch Medikamente verstärkt werden. So gibt es Menschen, die zu Stürzen neigen, weil sie schlecht sehen oder an Diabetes leiden. Wenn diese Menschen plötzlich häufiger hinfallen als sonst, kann das an einem neu angesetzten Medikament liegen. Hier lässt sich die Gefahr von Stürzen verringern, wenn Medikamente, die Stürze begünstigen, weggelassen werden, etwa starke Schlafmittel, aber auch Medikamente, die Schwindel auslösen, die Sehkraft beeinträchtigen oder die Muskeln entspannen.

### Demenz? Die Medikamente waren schuld!

Ein Beispiel für die Probleme der Arzneimitteltherapie im Alter ist die 72-jährige Patientin B., die mit Schwindel, Husten und Herzrasen ins Krankenhaus eingeliefert wurde. Dort wurden eine Bronchitis, eine Herzerkrankung und – weil die Patientin stark verwirrt war – eine Demenz diagnostiziert. Bei der Entlassung nahm die Frau zehn unterschiedliche Medikamente ein und war weiterhin verwirrt. Erst nachdem der Hausarzt sieben der zehn Medikamente abgesetzt hatte, verschwand die Verwirrung wieder – und damit auch die angebliche Demenz! In diesem konkreten Fall war es wahrscheinlich die Kombination einer Herztablette mit einer starken Wassertablette, die die Probleme verursacht hatte.

(Demenz in Folge von Polymedikation ist nicht selten. Die geschilderte Patientin wurde in der WDR-Sendung „Quarks & Co“ am 24. Januar 2012 vorgestellt. Mit ähnlichen Fällen sind Ärztinnen und Ärzte, die alte Menschen versorgen, immer wieder konfrontiert.)



# Welche Medikamente sind im Alter möglicherweise ungeeignet?

**Nicht alle Medikamente sind gut für alte Menschen. Einige Medikamente können im Alter spezielle Probleme machen und sollten deswegen nicht bzw. nur unter bestimmten Bedingungen eingesetzt werden. Welche das genau sind, verrät diese Broschüre. Aber Achtung: Bitte keine Medikamente überstürzt absetzen! Die PRISCUS-Liste gibt Hinweise auf mögliche Probleme, die dann mit den behandelnden Ärztinnen und Ärzten besprochen werden sollten.**

Welche Medikamente konkret für ältere Menschen problematisch sind, wird seit einigen Jahren in einer ganzen Reihe von Ländern in Form von Listen veröffentlicht. Fachleute sprechen in diesem Zusammenhang von „potenziell inadäquaten Medikamenten“, kurz: PIM. Die erste sogenannte PIM-Liste wurde 1991 in den USA erstellt, mittlerweile gibt es sie in zahlreichen Ländern. In Deutschland begann die Geschichte der PIM-Listen mit dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundprojekt PRISCUS 2008. Deswegen heißt die deutsche PIM-Liste auch PRISCUS-Liste. Das Wort kommt aus dem Lateinischen und steht für „altherwürdig“.

## **Wer erstellt die PRISCUS-Liste?**

Die erstmals 2010 publizierte deutsche PRISCUS-Liste wurde 2015 durch eine EU-PIM-Liste ergänzt. Beides zusammen bildete die Basis der letzten Fassung dieser Broschüre aus dem Jahr

2019. Im Jahr 2022 erfolgte unter dem Stichwort „PRISCUS 2.0“ eine deutliche Erweiterung. Statt wie bisher 98 enthält die PRISCUS-2.0-Liste 221 Wirkstoffe, sie ist also viel umfangreicher. Am Ende dieser Broschüre werden diese 221 Wirkstoffe vollständig aufgelistet. Außerdem werden die Probleme der jeweiligen Wirkstoffe bei alten Menschen und mögliche Alternativen in den Folgekapiteln erläutert.

Das Verfahren für die Erstellung ist dasselbe geblieben: Auch für die PRISCUS-2.0-Liste wurden internationale PIM-Listen sowie (inter-)nationale Fachliteratur zur Arzneimitteltherapie bei älteren Menschen ausgewertet. Über die Aufnahme in die Liste entschieden 59 Expertinnen und Experten in einem Delphi-Verfahren über drei Abstimmungsrunden. Die PRISCUS-2.0-Liste basiert also, wie alle PIM-Listen, auf einem Konsens, dem, wo verfügbar, wissenschaftliche Daten zugrunde liegen.

### Wie viele Menschen nehmen potenziell ungeeignete Medikamente?

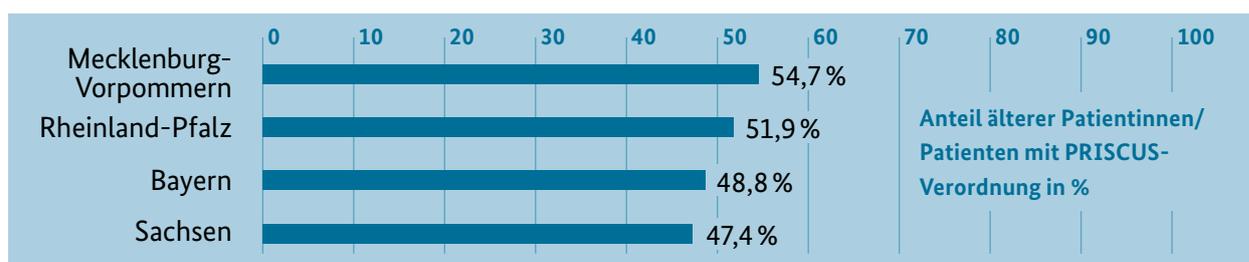
Bisher galt: Etwa jeder vierte ältere Mensch nahm im Schnitt ein Medikament ein, das auf der (alten) PRISCUS-Liste auftauchte. Diese Quote liegt jetzt, bezogen auf die neue Liste und das Jahr 2021, bei 47,6 Prozent, also deutlich höher. Dazu muss man wissen, dass es sich um eine Datenbankauswertung der AOK handelt, bei der all jene Versicherten gezählt wurden, die wenigstens einmal im Jahr ein PRISCUS-Medikament verschrieben bekommen hatten. Weil die PRISCUS-Liste auch Medikamente aufführt, die erst ab einer bestimmten Einnahmedauer problematisch sind, ist längst nicht jede dieser Verordnungen eine potenziell inadäquate Verordnung im Sinne der PRISCUS-Liste.

Die im Vergleich zur alten Liste höhere Quote spiegelt die höhere Zahl an Wirkstoffen wider – und auch das zunehmende Wissen um altersspezifische Probleme einiger Wirkstoffe, die oft verordnet werden. Die häufig eingesetzten, nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR) zum Beispiel stehen jetzt alle auf der PRISCUS-Liste. Hemmstoffe der Protonenpumpen im Magen (PPI) sind eine weitere sehr große Gruppe, die komplett neu hinzugekommen ist. Sie werden eingesetzt bei Entzündung der Magenschleimhaut und bei Sodbrennen, außerdem als Begleitmedikation bei Patientinnen und Patienten, die sowohl NSAR als auch Kortison-Präparate und zusätzlich ggf. blutverdünnende Medikamente einnehmen.

Wichtig: Nicht jedes NSAR und nicht jeder PPI ist bei alten Menschen zwangsläufig inadäquat. Beides sind Wirkstoffklassen, die sehr hilfreich sein können, wenn die jeweiligen Wirkstoffe korrekt eingesetzt werden. Wichtig im Hinblick auf die Frage, ob ein Wirkstoff als potenziell inadäquat für ältere Menschen anzusehen ist oder nicht, sind auch Dosierung und Einnahmedauer sowie der Grund für die Verordnung, die „Indikation“: Handelt es sich um eine leitliniengemäße Verordnung? Oder ist es ein Medikament, für das es eigentlich keinen guten medizinischen Grund gibt? Hier gilt es, individuell hinzusehen. Änderungen an der Medikation sollten deswegen nur in Abstimmung mit den behandelnden Ärzten und Ärztinnen vorgenommen werden.

### Wer ungeeignete Medikamente einnimmt, hat mehr Komplikationen

Im Gefolge der Veröffentlichung der ursprünglichen PRISCUS-Liste konnte auch gezeigt werden, dass häufiger Komplikationen auftreten, wenn Medikamente eingenommen werden, die für ältere Menschen potenziell ungeeignet sind. So haben ältere Menschen, die eines oder mehrere dieser Medikamente einnehmen, ein höheres Risiko für schwere Nebenwirkungen. Alte Menschen, die für sie potenziell ungeeignete Medikamente einnehmen, werden auch häufiger ins Krankenhaus eingewiesen als alte Menschen, die besser verträgliche Medikamente einnehmen.



Wie oft werden Medikamente der PRISCUS-2.0-Liste Menschen ab 65 Jahren verordnet? Die regionalen Unterschiede sprechen dafür, dass es bei der Verordnung Verbesserungspotenzial gibt (dargestellt ist der Anteil an GKV-Versicherten mit  $\geq 1$  PRISCUS-Verordnung im Jahr 2021).



## Der Umgang mit dieser Broschüre

**PIM-Listen sind umfangreiche Tabellen, in denen Medikamente, Nebenwirkungen und wissenschaftlich-medizinische Anmerkungen aufgelistet werden. Für Nichtfachleute ist das schwer zu erfassen. Deswegen gibt es diese Broschüre. Sie soll die erweiterte PRISCUS-Liste für Sie zugänglich machen. Eine Gebrauchsanweisung.**

Die erweiterte PRISCUS-Liste enthält Medikamente, die bei älteren Menschen problematisch sein können. Das heißt aber nicht, dass diese Medikamente unter gar keinen Umständen eingenommen werden sollten. Wer ein potenziell ungeeignetes Medikament einnimmt, sollte es auf keinen Fall eigenständig absetzen, sondern darüber mit dem Arzt oder der Ärztin sprechen.

### **Was nehme ich eigentlich ein?**

In dieser Broschüre werden die Medikamente nach ihren Wirkstoffen benannt. Sie finden keine Handelsnamen, denn die können sehr unterschiedlich sein. Wirkstoff und Handelsname eines Medikaments stehen sowohl außen auf der Packung als auch auf dem Beipackzettel. Wer den Beipackzettel auffaltet, sieht ganz oben in meist fetter Schrift den



Gebrauchsinformation

# ASPIRIN®

Tabletten mit 500 mg Acetylsalicylsäure

**Lesen Sie die gesamte Packungsbeilage sorgfältig durch, denn sie enthält wichtige Informationen für Sie.**

Dieses Arzneimittel ist auch ohne ärztliche Verschreibung erhältlich. Um einen bestmöglichen Behandlungserfolg zu erzielen, muss Aspirin jedoch vorschriftsmäßig angewendet werden.

- Heben Sie die Packungsbeilage auf. Vielleicht möchten Sie diese später nochmals lesen.
- Fragen Sie Ihren Apotheker, wenn Sie weitere Informationen oder einen Rat benötigen.
- Wenn sich Ihr Gesundheitszustand verschlechtert oder

**Diese Gebrauchsinformation beinhaltet:**

1. Was ist Aspirin und wofür wird es angewendet?
2. Was müssen Sie vor der Einnahme von Aspirin beachten?
3. Wie ist Aspirin einzunehmen?
4. Welche Nebenwirkungen sind möglich?
5. Wie ist Aspirin aufzubewahren?
6. Weitere Informationen

Handelsnamen des Medikaments. Unmittelbar darunter steht der Wirkstoff, der in dem jeweiligen Medikament enthalten ist. Achtung: Es gibt Medikamente, die zwei, selten auch drei oder vier Wirkstoffe auf einmal enthalten. Ist das der Fall, dann werden alle Wirkstoffe an der entsprechenden Stelle des Beipackzettels einzeln genannt.

### Ein Beispiel:

Angenommen, Sie nehmen Aspirin ein. Wenn Sie den Beipackzettel auffalten, dann steht oben der Handelsname: ASPIRIN®. Direkt darunter lesen Sie: „Tabletten mit 500 mg Acetylsalicylsäure“. Acetylsalicylsäure ist in

diesem Fall der Wirkstoff oder „Arzneistoff“. Im Register am Ende dieser Broschüre sind die 221 Wirkstoffe der PRISCUS-Liste alphabetisch aufgeführt. Sie finden dort auch „Acetylsalicylsäure“. Es handelt sich also um ein potenziell ungeeignetes Medikament. Wenn Sie auf der angegebenen Seite dieser Broschüre nachlesen, werden Sie sehen, dass Acetylsalicylsäure nur dann für alte Menschen potenziell ungeeignet ist, wenn es als Schmerzmittel eingenommen wird. Wenn Sie an einer Herz- oder Blutgefäßerkrankung leiden und Acetylsalicylsäure in niedriger Dosis zur Hemmung der Blutplättchen einnehmen, handelt es sich NICHT um ein potenziell inadäquates Medikament.



# Drei Fragen, drei Antworten zur PRISCUS-Liste

**Professor Petra A. Thürmann hat die Erstellung der Original-PRISCUS-Liste sowie die Aktualisierung im Jahr 2022 federführend betreut. Sie ist Direktorin des Philipp-Klee-Instituts für Klinische Pharmakologie am Helios Universitätsklinikum Wuppertal und lehrt das Fach Klinische Pharmakologie für Medizinstudierende an der Universität Witten/Herdecke.**

## **Mein Medikament steht auf der PRISCUS-Liste. Was heißt das für mich?**

Wenn Sie eines Ihrer Medikamente auf der Liste finden, dann handelt es sich um ein Medikament, das Ihnen Probleme machen kann, aber nicht zwangsläufig machen muss. Manche Medikamente sind zum Beispiel nur bei längerer Einnahme potenziell inadäquat. Bei anderen kommt es auf die Dosis an, manchmal auch auf den Grund für die Verschreibung, die Indika-

tion. Es ist also nicht ganz einfach. Setzen Sie ein Medikament, das Sie in der PRISCUS-Liste finden, deswegen nicht eigenmächtig ab, sondern sprechen Sie darüber zunächst einmal mit Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin. Weisen Sie dabei ruhig konkret auf die PRISCUS-Liste bzw. diese Broschüre hin, dort werden mögliche Alternativen genannt. Wichtig ist auch, dass Sie Arzt oder Ärztin über mögliche Nebenwirkungen eines Arzneimittels informieren.

**Woher weiß ich denn, dass ich eine Nebenwirkung habe?**

Definitiv wissen Sie das erst dann, wenn die entsprechenden Beschwerden verschwinden, nachdem das Medikament abgesetzt wurde. Typische Nebenwirkungen bei älteren Menschen sind Stürze, Schwindel, Verwirrung, Verdauungsprobleme, Übelkeit, Schlafstörungen, Inkontinenz sowie das Gefühl, ständig einen trockenen Mund zu haben. Wenn Sie eines dieser Probleme haben, sollten Sie gemeinsam mit Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin die Medikamente durchgehen, die Sie einnehmen, um zu sehen, ob eines davon das Problem verursachen könnte. Verdächtig sind Situationen, in denen eines der genannten Probleme innerhalb einiger Tage oder Wochen nach einer Umstellung der Medikation neu auftritt oder ausgeprägter ist als sonst. Dann gilt: Sprechen Sie unbedingt mit Arzt oder Ärztin.

**Warum ist die neue PRISCUS-Liste mehr als doppelt so lang wie die alte?**

Die aktualisierte PRISCUS-Liste ist in der Tat relativ umfangreich. Die Wahrscheinlichkeit, dass Sie eines Ihrer Medikamente auf der Liste finden, ist deswegen nicht gerade klein. Die größere Zahl an Wirkstoffen kommt zum einen dadurch zustande, dass neue Medikamente zugelassen wurden, die es vorher nicht gab. Zum anderen ist die Philosophie der erweiterten PRISCUS-Liste noch etwas mehr als bisher von Vorsicht geprägt. Umso wichtiger ist aber, dass die jeweiligen Medikamente im persönlichen Gespräch mit den Behandelnden individuell bewertet werden.



Prof. Dr. med. Petra A. Thürmann

## Typische Nebenwirkungen und mögliche Auslöser

Auf dieser Doppelseite finden Sie sieben häufige Nebenwirkungen von Medikamenten bei älteren Menschen. Dazu werden jeweils Wirkstoffe aufgeführt, die die entsprechenden Nebenwirkungen verursachen können. Es handelt sich dabei aber nur um einige der häufigeren Beispiele und nicht um eine vollständige Darstellung. Details zu den genannten und vielen anderen Wirkstoffen finden Sie ab Seite 18 in dieser Broschüre. Ein alphabetisches Register aller insgesamt 221 Wirkstoffe, die im Alter potenziell ungeeignet sind, finden Sie auf den Seiten 49-52.

### Stürze

Acetyldigoxin

Amitriptylin

Bromazepam



Doxazosin

Doxepin

Glibenclamid

### Verwirrung

Acetyldigoxin

Amitriptylin

Bromazepam

Doxepin



Glibenclamid

Sotalol

Trimipramin

### Trockener Mund

Amitriptylin

Biperiden

Doxazosin



Doxepin

Promethazin

## Schwindel und Benommenheit

Amitriptylin →

Bromazepam →

Doxazosin →

Doxepin →



← Etoricoxib

← Flecainid

← Sotalol

← Trimipramin

## Übelkeit, Bauchschmerzen, Verstopfung

Acetyldigoxin →

Amitriptylin →

Diclofenac →

Doxazosin →

Flecainid →



← Ibuprofen

← Omeprazol

← Piracetam

← Sotalol

## Probleme beim Wasserlassen, Inkontinenz

Amitriptylin →

Doxazosin →



← Trimipramin

## Schlafstörungen

Acetyldigoxin →

Flecainid →

Piracetam →



← Sotalol

← Trimipramin



# Medikamente gegen Depression

**Medikamente gegen Depression oder „Traurigkeit“ gehören zu den am häufigsten verordneten Medikamenten im Alter. Entsprechend sind sie auch in der PRISCUS-Liste eine der am meisten vertretenen Arzneimittelgruppen. Hier lohnt es sich, besonders genau hinzusehen.**

## **Wie wirken Medikamente gegen Depression?**

Medikamente gegen Depression entfalten ihre Wirkung direkt im Gehirn, und zwar indem sie die Wirkung bestimmter Botenstoffe des Gehirns verstärken. Wichtige Botenstoffe, auf deren Namen Sie in diesem Zusammenhang immer wieder stoßen werden, sind Serotonin und Noradrenalin. Viele Medikamente gegen Depression bewirken, dass Serotonin und/oder Noradrenalin im Gehirn langsamer abgebaut werden.

## **Warum sind manche Medikamente gegen Depression für alte Menschen problematisch?**

Das Gehirn arbeitet mit zahlreichen Botenstoffen, die alle in unterschiedlichem Umfang an unserer Stimmung, unserer Motorik, unserem Aufmerksamkeitsniveau, unserem Fühlen und Denken beteiligt sind. Deswegen beeinflussen Medikamente, die die Wirkung bestimmter Botenstoffe des Gehirns verändern, unter Umständen nicht nur die Stimmung, sondern auch andere Hirnfunktionen.

Die Nervenzellen älterer Menschen reagieren teilweise deutlich empfindlicher auf Medika-

mente als in jüngeren Jahren. Hinzu kommt, dass viele der Botenstoffe, mit denen das Gehirn arbeitet, vom Körper auch an anderer Stelle eingesetzt werden, zum Beispiel im Magen-Darm-Trakt. Medikamente gegen Traurigkeit können deswegen auch im Magen-Darm-Trakt zu Nebenwirkungen führen. Besonders problematisch im Alter sind Nebenwirkungen wie Schwindel und Benommenheit, weil dadurch das Risiko von Stürzen steigt. Auch Menschen, deren geistige Leistungsfähigkeit schon eingeschränkt ist, können durch Medikamente gegen Traurigkeit zusätzliche Probleme bekommen.

## **Welche Alternativen gibt es?**

Die gute Nachricht ist, dass es sehr viele Medikamente gegen Traurigkeit gibt. Längst nicht alle sind für alte Menschen ungeeignet. Wie in jungen Jahren, so gilt außerdem auch im Alter, dass bei Traurigkeit nicht medikamentöse Behandlungsmöglichkeiten existieren, die zumindest in einigen Fällen zum Erfolg führen. Deswegen sollte auch mit betroffenen älteren Menschen oder ihren Angehörigen diskutiert werden, ob beispielsweise eine Verhaltenstherapie infrage kommt.

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Depression</b>		
Tri- und tetrazyklische Antidepressiva: Amitriptylin, Nortriptylin, Imipramin, Clomipramin, Trimipramin, Opipramol, Doxepin, Maprotilin	Verwirrtheit, Benommenheit, erhöhtes Sturzrisiko, trockener Mund, Konzentrationsstörungen, plötzliches „Abreißen“ des Gesprächsfadens	Nicht medikamentöse Maßnahmen erwägen Einige Medikamente, die auf die Botenstoffe Serotonin oder Noradrenalin wirken (SSRI, SNRI), sind im Alter besser verträglich als andere Antidepressiva. Beispiele für SSRI: Sertralin < 100 mg pro Tag, Citalopram, Escitalopram. Beispiele für SNRI: Duloxetin, Venlafaxin, Milnacipran. Weitere Alternativen können das tetrazyklische Antidepressivum Mirtazapin sowie Trazodon sein, das auch beruhigend wirkt
Mianserin (tetrazyklisches Antidepressivum)	Kreislaufbeschwerden, EKG-Veränderungen, Blutbildveränderungen (Agranulozytose)	
Antidepressiva aus der Gruppe der selektiven Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmstoffe (SSRI): Fluoxetin, Fluvoxamin, Paroxetin	Übelkeit, Schlafstörung, Verwirrung und/oder Erregung, Hyponatriämie Erhöhtes Risiko für Stürze, Frakturen und Hyponatriämie, Hinweis auf erhöhte Sterblichkeit Trockener Mund, erhöhtes Sturzrisiko, Blutdruckabfall beim Aufstehen, Benommenheit	Fluoxetin, Fluvoxamin und Paroxetin sind Medikamente, die überwiegend auf den Botenstoff Serotonin wirken (SSRI). SSRI sind für die Behandlung von Traurigkeit im Alter prinzipiell geeignet. Die genannten Substanzen sollten aber besser durch andere Wirkstoffe ersetzt werden, z. B. Sertralin < 100 mg pro Tag) Citalopram, (Es)Citalopram, Duloxetin oder Venlafaxin Auch nicht medikamentöse Maßnahmen erwägen
Tranlycypromin (Hemmstoff der Monoaminoxidase [MAO])	Angstzustände, Unruhe, Gefahr von Blutdruckproblemen bis hin zu Hirnblutungen, Gefahr der Wechselwirkung mit vielen anderen Medikamenten und Nahrungsbestandteilen	Tranlycypromin ist im Alter sehr problematisch. Medikamente, die überwiegend auf Serotonin und/oder Noradrenalin wirken (SSRI, SNRI) sowie Mirtazapin sind besser verträglich, siehe oben
Moclobemid (Hemmstoff der Monoaminoxidase [MAO])	Unruhe, Schlafstörungen	Alternativen siehe oben
Sertralin (ein SSRI; > 100 mg pro Tag)	Hyponatriämie, EKG-Veränderungen	Sertralin < 100 mg pro Tag. Wenn das nicht ausreichend wirkt, alternativ andere SSRI/ SNRI oder Mirtazapin, siehe oben
Johanniskraut	Hohes Risiko für Interaktionen mit anderen Medikamenten, bei schwerer Depression unzureichend wirksam, phototoxisch (Patientinnen und Patienten tragen kein Sonnenlicht)	Alternativen siehe oben, auch nicht medikamentöse Maßnahmen erwägen
Bupropion	Unruhe, Verwirrtheit, erhöht die Krampfeigung, Blutdruckanstieg	Bupropion, Tianeptin und Agomelatin sind Wirkstoffe, deren Wirkmechanismus sich von anderen Antidepressiva etwas unterscheidet. Sie sind im Alter nicht ideal. Alternativen siehe oben
Tianeptin	Schwindel, Schläfrigkeit, Schlaflosigkeit	
Agomelatin	Unruhe, Verwirrung, Schlafstörungen, Schwindel	



# Medikamente „für die Nerven“ (Neuroleptika)

**Neuroleptika sind Medikamente für Patientinnen und Patienten mit psychischen Erkrankungen, zum Beispiel Schizophrenie. Sie werden auch bei Erregung, Unruhe oder aggressivem Verhalten eingesetzt. Viele dieser Medikamente können bei alten Menschen Probleme verursachen.**

## **Wie wirken Neuroleptika?**

Ähnlich wie Medikamente gegen Traurigkeit greifen auch Neuroleptika direkt an den Nervenzellen im Gehirn an. Sie wirken „dämpfend“ und können Unruhe und Erregungszustände lindern. Sie helfen bei Wahnvorstellungen und aggressivem Verhalten. Manche Neuroleptika verringern auch Ängste und können – bis zu einem gewissen Grad – traurige Gemütszustände verbessern.

Was genau im Gehirn passiert, wenn ein Neuroleptikum eingesetzt wird, ist nur teilweise bekannt. Unstrittig ist, dass Neuroleptika in

das Zusammenspiel der Nervenzellen eingreifen, indem sie Botenstoffe des Gehirns beeinflussen, vor allem das Dopamin. Bekannt ist auch, dass Menschen extrem unterschiedlich auf Neuroleptika ansprechen und sehr unterschiedliche Nebenwirkungen entwickeln. Neuroleptika sollten deswegen mit viel Umsicht eingesetzt werden.

## **Warum sind manche Neuroleptika für alte Menschen problematisch?**

Neuroleptika können auch bei jungen Menschen zahlreiche Nebenwirkungen haben.

Typisch sind unkoordinierte Bewegungen, sogenannte Dyskinesien. Ebenfalls sehr typisch sind ein trockener Mund beziehungsweise trockene Haut, Probleme beim Wasserlassen und beim Stuhlgang („Verstopfung“) sowie Herzrasen und Blutdruckschwankungen. Bei den letztgenannten Nebenwirkungen reden Expertinnen und Experten von „anticholineren“ Nebenwirkungen.

Bei alten Menschen sind die Nebenwirkungen von Neuroleptika oft gravierender als bei jungen Menschen. Das liegt zum einen daran, dass alte Menschen ohnehin „wackelig“ auf den Beinen sind. Bewegungsstörungen durch Neuroleptika führen daher leichter zu gefährlichen Stürzen. Hinzu kommt, dass das Gehirn von alten Menschen anfälliger gegenüber anticholineren Nebenwirkungen ist. Im Alter wirken

sich Neuroleptika auch negativ auf das Denk- und Konzentrationsvermögen aus.

**Welche Alternativen gibt es?**

Neuroleptika sollten im Alter – und ganz besonders bei Demenz – zurückhaltend eingesetzt werden. Wenn sie nötig sind, sollten besonders problematische Substanzen vermieden werden. Außerdem sollten Dauer und Dosis der Behandlung im Auge behalten werden. So kann Risperidon ein im Alter geeignetes Medikament sein, wenn es nur kurzfristig eingesetzt wird. Melperon, Pipamperon und Quetiapin sind vor allem in höheren Dosierungen problematisch. Generell sollte die Behandlung bei jedem verordneten Neuroleptikum, auch bei jenen, die in der Tabelle unter „Alternativen“ genannt sind, nach spätestens sechs Wochen ärztlich überprüft werden.

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Erregungszuständen, Wahnvorstellungen, Schizophrenie</b>		
Typische Neuroleptika: Thioridazin, Fluphenazin, Levomepromazin, Perphenazin, Haloperidol, Perazin, Chlorprothixen, Zuclopenthixol, Prothipendyl, Bromperidol, Flupentixol, Fluspirilen, Pimozid, Benperidol, Melperon (> 100 mg pro Tag oder > 6 Wochen), Pipamperon (> 120 mg pro Tag oder > 6 Wochen)	Die genannten typischen Neuroleptika können zu Bewegungsstörungen und Benommenheit führen. Blutdruckabfälle können auftreten, die Gefahr von gefährlichen Stürzen steigt. Es kann außerdem zu einem trockenen Mund, zu Verstopfung sowie zu Schwierigkeiten beim Wasserlassen kommen. Alle Neuroleptika erhöhen die Sterblichkeit!	In der kurzfristigen Therapie ist das atypische Neuroleptikum Risperidon für ältere Menschen günstiger als Olanzapin und Clozapin, sofern es nur für einige Tage/wenige Wochen eingesetzt wird. Auch Quetiapin in einer Dosis von < 100 mg am Tag kommt infrage.
Atypische Neuroleptika: Olanzapin, Cariprazin, Sulpirid, Amisulprid, Tiaprid, Aripiprazol, Sertindol, Paliperidon	Atypische Neuroleptika verursachen insbesondere in hoher Dosierung ähnliche Nebenwirkungen wie die o.g. „typischen“ Wirkstoffe	Bei den typischen Neuroleptika sind in der kurzfristigen Therapie Melperon < 100 mg am Tag und Pipamperon < 120 mg am Tag sinnvolle Alternativen
Clozapin	Als atypisches Neuroleptikum kann Clozapin zu o.g. Nebenwirkungen führen. Zusätzlich kann es die Immunabwehr beeinträchtigen (Agranulozytose)	Generell gilt: Jede Neuroleptika-Verordnung im Alter sollte nach spätestens 6 Wochen ärztlich überprüft werden. Patientinnen und Patienten, die ein Neuroleptikum dauerhaft wegen Schizophrenie einnehmen und gut eingestellt sind, sollten NICHT umgestellt, sondern besser engmaschig(er) kontrolliert werden
Risperidon (bei Therapie > 6 Wochen)	Risperidon und niedrig dosiertes Quetiapin sind atypische Neuroleptika, die zur Kurzzeittherapie von Verhaltensauffälligkeiten bei dementen älteren Menschen eingesetzt werden, weil sie besser verträglich sind als andere Neuroleptika.	
Quetiapin (> 100 mg pro Tag oder > 6 Wochen)	Bei Langzeittherapie bzw. in höheren Dosierungen treten ähnliche Probleme auf wie bei den o.g. Wirkstoffen	



# Schlaf- und Beruhigungsmittel

**Neben den Neuroleptika und den Antidepressiva sind Schlaf- und Beruhigungsmittel die zahlenmäßig größte Medikamentengruppe der PRISCUS-Liste. Das allein zeigt, wie problematisch Schlaf- und Beruhigungsmittel bei alten Menschen sein können. Vorsicht beim Einsatz dieser Medikamente!**

## **Wie wirken Schlaf- und Beruhigungsmittel?**

Schlaf- und Beruhigungsmittel – Fachleute sprechen von Hypnotika und Sedativa – verringern Erregungszustände, erleichtern das Einschlafen, lindern Ängste, lösen Muskelspannungen und führen bei vielen Menschen zu einem gewissen „Wohlfühleffekt“. Gerade bei alten Menschen, bei denen Schlafstörungen häufig sind, ist die Versuchung groß, Schlaf- und Beruhigungsmittel einzusetzen.

Die gängigen Schlaf- und Beruhigungsmittel funktionieren (fast) alle ähnlich. Sie verstärken die Wirkung des Botenstoffs GABA im Gehirn und im Nervensystem. GABA hemmt nahezu alle Hirnfunktionen, sei es Aufmerksamkeit und Konzentration, Bewegungskoordination oder die Tätigkeit der fünf Sinne. Entsprechend verringern Schlaf- und Beruhigungsmittel das Reaktionsvermögen, verschlechtern das Gedächtnis und beeinträchtigen die Sinnesleistungen. Ausnahmen von der

„GABA-Regel“ sind Doxylamin, Hydroxyzin und Promethazin. Diese Wirkstoffe blockieren den Botenstoff Histamin und modulieren einige andere Botenstoffe im Gehirn, darunter Serotonin, Dopamin und Noradrenalin.

## **Warum sind die meisten Beruhigungsmittel für alte Menschen problematisch?**

Schlaf- und Beruhigungsmittel „bremsen das Gehirn aus“. Sie verursachen Stürze, die zu Knochenbrüchen, Klinikeinweisungen und langer Bettlägerigkeit führen können. Weil Schlaf- und Beruhigungsmittel die Muskeltätigkeit verringern und Benommenheit auslösen, fallen ältere Menschen, die ohnehin sturzgefährdet sind, noch leichter hin. Weil zudem das Reaktionsvermögen beeinträchtigt ist, funktionieren wichtige Reflexe nicht mehr richtig, die bei Stürzen gefährliche Verletzungen verhindern. Darüber hinaus führen die meisten Schlafmittel zur Abhängigkeit!

Schlaf- und Beruhigungsmittel verschlechtern auch die Gedächtnisfunktion. Problematisch ist das speziell bei Menschen, die bereits Erinnerungslücken oder eine Demenz haben. Im Einzelfall können Schlaf- und Beruhigungsmittel dazu führen, dass einer Patientin oder einem Patienten eine schwere Demenz zugeschrieben wird, die ohne das Medikament gar nicht vorläge.

### Welche Alternativen gibt es?

Wenn auf Schlaf- und Beruhigungsmittel nicht verzichtet werden kann, dann sollten möglichst keine langwirksamen Arzneistoffe eingesetzt werden. Ein zweiter wichtiger Punkt ist die Dosierung des Arzneistoffs. Die kurz oder mittellang wirksamen Schlaf- und Beruhigungsmittel sind in niedriger Dosis für alte Menschen

etwas besser verträglich. Prinzipiell sollten aber alle diese Schlafmittel möglichst nicht oder nur über wenige Tage, maximal vier Wochen angewendet werden. Es sollte immer wieder hinterfragt werden, ob sie wirklich nötig sind. Leidet der Patient oder die Patientin wirklich stark unter den Schlafstörungen? Reichen pflanzliche Arzneimittel, etwa Baldrianpräparate, aus? Diese Fragen sollten sich Betroffene, Angehörige und Pflegekräfte immer wieder stellen. Auch eine bessere „Schlafhygiene“ kann helfen, Schlaf- und Beruhigungsmittel zu vermeiden: möglichst immer zu ähnlicher Zeit ins Bett gehen, sich bestimmte „Rituale“ angewöhnen und in den zwei Stunden vor dem Schlafengehen auf Alkohol und schwere Mahlzeiten verzichten.

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Schlafstörungen, Erregungs- und Angstzuständen</b>		
Langwirksame Benzodiazepine: Chlordiazepoxid, Diazepam, Flurazepam, Dikaliumclorazepat, Bromazepam, Prazepam, Clobazam, Nitrazepam, Flunitrazepam, Medazepam, Clonazepam	Im Alter erhöhtes Risiko von Stürzen oder Unfällen mit/ohne Knochenbrüche, Benommenheit und Schwindel, Beeinträchtigung von Aufmerksamkeit, Reaktionsvermögen, Gedächtnis, psychiatrische Reaktionen	Möglichst nicht medikamentöse Maßnahmen, ggf Baldrian oder Melatonin erwägen  Alternativ ggf. Neuroleptika bzw. Antidepressiva, die für ältere Menschen geeignet sind: Pipamperon < 120 mg pro Tag für < 6 Wochen, Melperon < 100 mg pro Tag für < 6 Wochen, Trazodon, Mirtazapin
Kurz und mittellangwirksame Benzodiazepine: Alprazolam, Temazepam, Triazolam, Lorazepam, Oxazepam, Lorazepam, Brotizolam, Midazolam		
Z-Substanzen: Zolpidem, Zopiclon		
Chloralhydrat	Wie oben, zusätzlich EKG-Veränderungen Hohe Gefahr von Abhängigkeit	
Hydroxyzin	Mundtrockenheit, Verstopfung, Probleme beim Wasserlassen, Beeinträchtigung von Aufmerksamkeit und Reaktion, erhöhtes Sturz-/Unfallrisiko Toleranzentwicklung	
Promethazin		
Doxylamin (rezeptfrei erhältlich)		
<b>Eingesetzt bei: Erregungs- und Angstzuständen im Zusammenhang mit Alkoholkonsum</b>		
Clomethiazol	Wie oben, zusätzlich: Unterdrückung der Atmung (Atemdepression) Hohe Gefahr von Abhängigkeit (Sollte nicht als Schlafmittel eingesetzt werden)	Wie oben



# Medikamente gegen Herzerkrankungen

**Bei den Herzmedikamenten sind es vor allem einige Medikamente gegen Herzrhythmusstörungen, die von Fachleuten als ungeeignet für ältere Menschen eingestuft werden. Die meisten modernen Herzmedikamente dagegen können auch alten Menschen relativ problemlos verordnet werden.**

## **Wie wirken Herzmedikamente?**

Wer an einer Herzerkrankung leidet, bei der die Pumpfunktion des Herzens beeinträchtigt ist, erhält in aller Regel einen „Cocktail“ aus unterschiedlichen Medikamenten: einen ACE-Hemmer oder einen AT1-Blocker (Sartan), dazu einen Betablocker, eine Wassertablette, häufig einen SGLT2-Hemmer (Gliflozin) sowie bei Verkalkung der Blutgefäße meist noch einen Cholesterinsenker und ASS (Acetylsalicylsäure) zur Hemmung der Blutgerinnung.

Diese Standardmedikamente können die Herzfunktion erhalten und vor Herzinfarkten schützen. Sie sind für junge und alte Menschen mit Herzerkrankungen gleichermaßen geeignet. Wenn allerdings Herzrhythmusstörungen hinzukommen, wird es etwas schwieriger. Medikamente gegen Herzrhythmusstörungen beeinflussen auf unterschiedliche Weise das biochemische Gleichgewicht der Körperzellen. Und das vertragen nicht alle Patientinnen und Patienten gleich gut.

**Warum sind manche Herzmedikamente für alte Menschen problematisch?**

Medikamente gegen Herzrhythmusstörungen haben einen komplizierten Wirkmechanismus. Sie können dazu führen, dass sich Natrium- und Kaliumkonzentrationen in den Geweben ändern. Im Alter kann es gehäuft zu Nebenwirkungen an Gehirn und Nervensystem kommen, weil diese Gewebe bei alten Menschen empfindlicher sind als bei jüngeren Menschen.

Einige Herzmedikamente, speziell Digoxin und seine Abkömmlinge, können sich außerdem im Körper anreichern, was Nebenwirkungen wahrscheinlicher macht. Diese Gefahr ist im Alter größer, weil die Leistung der Ausscheidungs- und Entgiftungsorgane, also der Leber und der Niere, nachlässt.

**Welche Alternativen gibt es?**

Für Patientinnen und Patienten mit Herzrhythmusstörungen stehen verschiedene wirksame

Medikamente zur Verfügung, und einige von ihnen können im Alter eingesetzt werden. Je nach Art der Herzrhythmusstörung lindern unter Umständen auch gezielte Eingriffe mit dem Herzkatheter die Beschwerden. Bei gefährlichen Formen der Herzrhythmusstörungen kann auch über Implantate, also einen Schrittmacher oder einen Defibrillator (ICD), nachgedacht werden. Was im Einzelfall geeignet ist, muss individuell entschieden werden. Kardiologische Fachkenntnis ist dafür unverzichtbar.

**Vorsicht!**



Digoxin gehört zu den Digitalis-Glykosiden, die das Gift des Fingerhuts bilden. Es ist bei Überdosierung toxisch. Weil es über die Niere ausgeschieden wird, reichert es sich im Alter und insbesondere bei Nierenschwäche im Körper leichter an!

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Herzrhythmusstörungen der Herzvorhöfe oder der Herzkammern</b>		
Flecainid	Das Risiko von Nebenwirkungen ist im Alter erhöht. Schwindel, Benommenheit und Sehstörungen sind sehr häufig. Sturzgefahr! Auch Traurigkeit, Angstzustände und Schlafstörungen kommen häufig vor, ebenso wie (andere) Herzrhythmusstörungen	Je nach Art der Herzrhythmusstörung: (andere) Betablocker, ggf. Amiodaron
Sotalol		
Propafenon (als Dauermedikation)		
Lidocain		
Dronedaron		
<b>Eingesetzt bei: Herzschwäche, Herzrhythmusstörungen, insbesondere Vorhofflimmern mit hoher Herzfrequenz</b>		
Digoxin, Acetyldigoxin, Metildigoxin	Alte Menschen sind empfindlicher für Nebenwirkungen von Digoxin-haltigen Medikamenten. Schwäche, Unwohlsein, Schwindel können auftreten. Sturzgefahr!	Digitoxin, ebenfalls ein Digitalis-Glykosid, kann eine Alternative sein, weil es über die Leber und nicht primär über die Niere ausgeschieden wird. Auch selektive Betablocker sind eine Option



# Medikamente gegen zu hohen Blutdruck

**Etwa jeder zweite Mensch entwickelt im Laufe seines Lebens einen Bluthochdruck. Oft ist hier eine Behandlung mit Medikamenten nötig, um Schlaganfälle und andere schwerwiegende Komplikationen zu verhindern. Die allermeisten Blutdruckmedikamente können bei älteren und auch hochbetagten Menschen eingesetzt werden. Einige wenige sind ungeeignet.**

## **Wie wirken Medikamente gegen zu hohen Blutdruck?**

Um einen angemessenen Blutdruck aufrechtzuerhalten, verfügt der menschliche Körper über eine Reihe von „Stellschrauben“. Viele dieser Stellschrauben lassen sich auch mithilfe von Arzneimitteln beeinflussen. So hemmen ACE-Hemmer und AT1-Blocker (Sartane) eine Hormonkaskade, die den Blutdruck ansteigen lässt, nämlich das Renin-Angiotensin-System. Kalziumantagonisten wirken dagegen direkt an den Muskelzellen in der Wand der Blutgefäße und verringern so den Blutdruck.

Ein anderer Wirkmechanismus ist die Blockade von Alpha- und Beta-Rezeptoren am Herzen und in den Wänden der Blutgefäße. Diese „Kreislaufrezeptoren“ kommen teilweise auch im Gehirn vor. Schließlich gibt es auch noch die Möglichkeit, den Blutdruck mithilfe

von „Wassertabletten“ (Diuretika) zu senken: Sie sorgen dafür, dass die Nieren vermehrt Salz und Wasser ausscheiden.

## **Warum sind manche Bluthochdruckmedikamente für alte Menschen problematisch?**

Einige der Medikamente gegen zu hohen Blutdruck, speziell die sogenannten Alphablocker, wirken nicht nur an den Blutgefäßen und am Herzen, sondern auch im Gehirn. Bei alten Menschen sind die Gehirnzellen empfindlicher als in jungen Jahren, sodass diese Medikamente im Alter vermehrt Nebenwirkungen auslösen können.

Manche Bluthochdruckmedikamente sind auch deswegen problematisch, weil sie den Blutdruck zu schnell und zu stark senken. Das führt zu Kreislaufproblemen bis hin zu Stürzen. Kurzwirksames Nifedipin wird manchmal zur „bedarfswisen“ Blutdrucksenkung eingesetzt.

Fragen Sie Ihren Arzt oder Ihre Ärztin, ob das wirklich nötig ist. Generell gilt heute bei der Bluthochdrucktherapie: Es geht nicht darum, den Blutdruck so tief wie möglich zu senken, sondern darum, den individuellen, im Gespräch mit Arzt oder Ärztin festgelegten Zielwert zu erreichen.

**Welche Alternativen gibt es?**

Kaum eine andere Arzneimittelklasse ist so umfangreich bestückt wie die Gruppe der Medikamente gegen zu hohen Blutdruck. Für die wenigen Präparate, die für ältere Menschen ungeeignet sind, gibt es in der Regel zahlreiche Alternativen, die ähnlich gut wirken.

**Schon gewusst?**



Ein wichtiger Faktor bei der Auswahl der Bluthochdruckmedikamente sind die individuellen Begleiterkrankungen. Bei einem Herzpatienten mit hohem Blutdruck gelten andere Überlegungen als bei einem Patienten mit Diabetes, mit Schuppenflechte oder mit einer chronischen Lungenerkrankung.

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Bluthochdruck</b>		
Clonidin	Kreislaufprobleme beim Aufstehen, Schwindel, teilweise ungünstige Wirkung auf die geistige Leistungsfähigkeit	ACE-Hemmer (z. B. Ramipril, Enalapril) AT1-Blocker (z. B. Losartan, Telmisartan) (Thiazid-)Diuretika (z. B. Hydrochlorothiazid, Indapamid)
Moxonidin		
Methyldopa		
Doxazosin	Wie oben. Zusätzlich: Mundtrockenheit, Probleme beim Wasserlassen, höheres Risiko für Erkrankungen der Blutgefäße an Herz und Gehirn im Vergleich zu anderen Medikamenten gegen Bluthochdruck	Selektive Betablocker (z. B. Metoprolol, Carvedilol) (Längerwirksame) Calciumantagonisten vom Nifedipin-Typ (z. B. Amlodipin)
Terazosin (als Medikament gegen Bluthochdruck)		
Minoxidil, Hydralazin, Dihydralazin	Kreislaufprobleme mit entsprechender Sturzgefahr vor allem beim Aufstehen	
Nifedipin (nichtretardiert)	Kurzwirksames Medikament, das zu Kreislaufproblemen führen kann und im Vergleich zu anderen Medikamenten gegen Bluthochdruck mit erhöhter Sterblichkeit und einem höheren Risiko für Herzinfarkte assoziiert ist	Je nach Indikation: Nitrate, falls wegen Angina pectoris verordnet Andere Antihypertensiva, siehe oben, falls wegen Hypertonie verordnet
Spirolacton (> 25 mg pro Tag)	Störungen des Elektrolythaushalts (Hyperkaliämie, Hybernatriämie) und in der Folge lebensgefährliche Herzrhythmusstörungen	Je nach Indikation: Spirolacton ≤ 25 mg pro Tag, ggf. Eplerenon, falls wegen Herzerkrankung verordnet Andere Antihypertensiva bzw. Diuretika, siehe oben, falls wegen Hypertonie verordnet
Pindolol	Unselektive Betablocker, die evtl. mit einem erhöhten Risiko für Nebenwirkung im Gehirn einhergehen bis hin zu reduziertem Atemantrieb	Andere, selektive Betablocker
Propranolol		
Aliskiren	Störungen des Elektrolythaushalts (Hyperkaliämie), im Alter schwierig zu steuern, da Aufnahme u. a. abhängig vom Fettgehalt der Nahrung	Andere Medikamente, die am Renin-Angiotensin-System ansetzen: ACE-Hemmer oder AT1-Blocker (Sartane)



# Medikamente gegen Infektionen und Allergien

**Infektionserkrankungen sind bei alten Menschen ein großes Thema. Gerade Lungenentzündungen stellen eine erhebliche Gefahr dar. Mit einer Ausnahme können die gängigen Antibiotika bei alten Menschen in der Regel eingesetzt werden. Bei Medikamenten gegen Allergien ist etwas mehr Vorsicht geboten.**

## **Wie wirken Medikamente gegen Infektionen und Allergien?**

Medikamente gegen Infektionen wirken direkt auf die jeweiligen Krankheitserreger. Antibiotika beseitigen Bakterien, indem sie zum Beispiel deren Zellwand schädigen. Medikamente, die Viren bekämpfen (Virostatika), blockieren meist Strukturen, die für die Virusvermehrung nötig sind.

Medikamente gegen Allergien wirken häufig dadurch, dass sie einen für die Allergie wichtigen Botenstoff neutralisieren, das Hista-

min. Wird das Histamin blockiert, dann wird dadurch eine Nachrichtenkette unterbrochen, die bei einer Pollenallergie zu dem lästigen Heuschnupfen oder bei Erdnussallergikern zu Ausschlag und Atemnot führt.

## **Warum sind manche Medikamente gegen Infektionen und Allergien im Alter problematisch?**

Antibiotika werden nur für einen begrenzten Zeitraum eingenommen. Sie können für ältere Menschen ungünstige Nebenwirkungen entfalten, wie zum Beispiel Schwindel und

**Schon gewusst?**



Die meisten Antibiotika werden über die Niere ausgeschieden. Bei alten Menschen ist die Leistung der Niere oft eingeschränkt. Bei zahlreichen gängigen Antibiotika (Clarithromycin, Amoxicillin, Ofloxacin, Gentamicin und vielen anderen) muss die Dosierung in einer solchen Situation teilweise deutlich verringert werden. Generell ist es im Alter wichtig, seine Nierenfunktion zu kennen, um Überdosierungen von Medikamenten zu verhindern. Ablesbar ist die Nierenfunktion am Kreatinin-Wert, der bei älteren Menschen mindestens einmal jährlich bestimmt werden sollte.

Verwirrtheit, doch gibt es oft vom Wirkspektrum her keine bessere Alternative. Sogenannte Chinolone oder Gyrasehemmer sind eine Ausnahme: Sie können insbesondere im Alter Sehnenrisse verursachen und sollten deswegen durch Alternativen ersetzt werden, was in der Regel gut möglich ist.

Medikamente, die Histamin blockieren (Antihistaminika), wirken teilweise nicht nur an der Nase oder an der Haut, also dort, wo die Allergie sichtbar oder fühlbar wird. Manche dieser Medikamente wirken auch im Gehirn, wo Histamin als Botenstoff eingesetzt wird. Weil die Nervenzellen bei alten Menschen empfindlicher gegenüber äußeren Einflüssen sind als in jungen Jahren, sollte auf Antihistaminika, die auch im Gehirn wirken, möglichst verzichtet werden. Ein anderes Problem ist, dass es für einige Antihistaminika speziell bei älteren Menschen Zweifel an der Wirksamkeit gibt.

**Welche Alternativen gibt es?**

Einige Arzneistoffe, die bei Allergien eingesetzt werden, wirken nur oder überwiegend am Ort der Allergie. Sie sind im Alter besser geeignet. Teilweise kann auf Medikamente, die Histamin blockieren, auch ganz verzichtet werden. So können abschwellende Nasentropfen bei mäßig ausgeprägten Problemen eine Alternative sein.

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Bakteriellen Infektionen, in der Regel bei Harnwegsinfekten</b>		
Chinolone (Gyrasehemmer): Ofloxacin, Ciprofloxacin, Norfloxacin, Levofloxacin, Moxifloxacin	EKG-Veränderungen Entzündungen und Sehnenrisse, die im Alter problematisch sind, weil sie schlecht heilen und die Mobilität u. U. stark beeinträchtigen	Andere Antibiotika nach Antibiogramm (z. B. Cephalosporine, Cotrimoxazol, Trimethoprim, Penicillin, Amoxicillin)
<b>Eingesetzt bei: Allergien</b>		
Antiallergika, die den Botenstoff Histamin blockieren (Antihistaminika): Dimetinden, Clemastin, Cyproheptadin, Ketotifen, Diphenhydramin	Mundtrockenheit, Verstopfung Verwirrung, Müdigkeit und kognitive Störungen Teilweise EKG-Veränderungen (QT-Verlängerung) mit Herzrhythmusstörungen	Andere Antihistaminika, z. B. Cetirizin, Loratadin, Desloratadin, Levocetirizen Glukokortikoid-haltige Nasensprays, Antihistaminika-haltige Nasensprays; abschwellende Nasensprays
Ebastin (ein neueres Antihistaminikum)	Schläfrigkeit, kognitive Störungen bei höherer Dosis, Herzrasen	
Rupatadin (ein neueres Antihistaminikum)	Schläfrigkeit, höhere Empfindlichkeit bei Älteren möglich	



# Medikamente gegen Beschwerden beim Wasserlassen

**Eine überaktive Blase und ein ausgeprägter Drang zum Wasserlassen mit oder ohne Inkontinenz sind häufige Probleme bei alten Menschen. Leider können praktisch alle Medikamente, die diese Beschwerden lindern, im Alter ausgeprägte Nebenwirkungen verursachen. Nicht medikamentöse Alternativen sollten deswegen an erster Stelle empfohlen werden.**

## **Wie wirken Medikamente gegen eine überaktive Blase?**

Die Blase ist ein ballonförmiger Muskel, der bei einem bestimmten Füllungsstand von selbst anfängt, aktiv zu werden. Diesen „Druck“ der Blase spürt der Mensch und begibt sich auf die Toilette. Die Blasenentleerung wird über Nervenstränge gesteuert, die mit dem Botenstoff Acetylcholin arbeiten. Gerade bei älteren Menschen kann es in diesem Gefüge zu Störungen kommen, die als ständiger Drang, zur Toilette gehen zu müssen, empfunden werden – oft verbunden mit Inkontinenz.

Medikamente gegen Probleme mit einer überaktiven Blase wirken meist auf die Nerven des Blasenmuskels. Es handelt sich in der Regel um Gegenspieler des Botenstoffs Acetylcholin, die an den in der Blase vorhandenen Acetylcholin-Rezeptoren ansetzen. Die Medikamente schwächen die Wirkung des Acetylcholins an der Blase ab und verringern auf diesem Weg den Harndrang. Einen anderen Wirkmechanismus hat das Medikament Desmopressin. Es wird bei starkem nächtlichem Harndrang/Bettnässen eingesetzt und imitiert das Hypophysenhormon ADH, das in der Niere Wasser zurückhält.

**Schon gewusst?**



Der Körper verfügt über mehrere Varianten von Acetylcholin-Rezeptoren. An der Blase und an anderen inneren Organen finden sich sogenannte muskarinerge Acetylcholin-Rezeptoren. Nur an diesen Rezeptoren wirken Medikamente gegen eine überaktive Blase. Auch unsere Skelettmuskulatur wird über Acetylcholin „angesteuert“. Es handelt sich hier aber um eine andere Rezeptorvariante. Deswegen können die in dieser Rubrik genannten Medikamente zwar Verdauungsstörungen verursachen, sie führen aber nicht zu Muskelschwäche.

**Warum sind manche Medikamente gegen eine überaktive Blase im Alter problematisch?**

Acetylcholin ist ein Botenstoff, den der menschliche Körper an sehr vielen Orten und zu sehr vielen Zwecken einsetzt. Außer der Blase werden noch viele andere Organe durch Acetylcholin mitgesteuert, darunter Speicheldrüsen, Magen-Darm-Trakt, Herz und Gehirn. Alte Menschen sind empfindlicher gegenüber Medikamenten, die in die Nachrichtenüber-

tragung des Nervensystems eingreifen. Entsprechend häufig führen Medikamente, die Acetylcholin an den Rezeptoren der inneren Organe neutralisieren, genau dort zu Nebenwirkungen. Dazu gehören Mundtrockenheit, Verdauungsstörungen, Herzrasen und Erregung. Das Hormon Desmopressin ist ebenfalls ein PRISCUS-Medikament, allerdings gilt das nur, wenn es bei nächtlichem Harndrang/Bett-nässen eingesetzt wird. Haupteinsatzgebiet für Desmopressin ist der (seltene) Diabetes insipidus. Hier ist dieses Medikament unverzichtbar.

**Welche Alternativen gibt es?**

Es gibt keine guten Alternativmedikamente für Patientinnen und Patienten mit überaktiver Blase. Trospium wird von einigen Expertinnen und Experten als besser geeignet eingestuft als andere Medikamente, wirkt aber ebenfalls anticholinerg. Mirabegron hat einen anderen Wirkmechanismus, es wirkt nicht am Acetylcholin-Rezeptor. Es ist aber wegen möglicher Herz-Kreislauf-Probleme auch nicht unproblematisch. Generell sollte überprüft werden, ob sich mit nicht medikamentösen Maßnahmen (Beckenbodengymnastik, Physiotherapie, Verhaltenstherapie) Erfolge erzielen lassen.

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Überaktiver Blase, Inkontinenz</b>		
Hemmstoffe der Cholinesterase: Oxybutynin (nicht retardierte und retardierte Formen), Flavoxat, Tolterodin (nicht retardierte und retardierte Formen), Propiverin, Trospium, Fesoterodin, Desfesoterodin, Solifenacin, Darifenacin	Mundtrockenheit, Magen-Darm-Probleme, Schwindel und Benommenheit, Nachlassen der geistigen Fähigkeiten Teilweise EKG-Veränderungen (QT-Verlängerung) mit der Gefahr von Herzrhythmusstörungen Sturzgefahr!	Möglichst nicht pharmakologische Therapien nutzen
Mirabegron	EKG-Veränderungen, Erhöhung des Blutdrucks	
<b>Eingesetzt bei: Nächtlichem Einnässen, Inkontinenz</b>		
Desmopressin (nur bei Indikation nächtliches Einnässen)	Absinken des Natriumspiegels im Blut	Wie oben



# Medikamente gegen Schmerzen und Entzündung

**Schmerzen, vor allem Schmerzen an Gelenken oder Knochen, sind für viele alte Menschen Teil des Alltags. Entsprechend gehören schmerz- und entzündungshemmende Medikamente zu den am häufigsten eingesetzten Medikamenten überhaupt. Nicht alle Schmerz- und Entzündungshemmer sind im Alter geeignet. Zum Glück gibt es Alternativen.**

## **Wie wirken Medikamente gegen Schmerzen und Entzündung?**

Schmerzen sind ein vielschichtiges Phänomen. Sie entstehen „vor Ort“, also beispielsweise an einem kaputten Gelenk. Sie können durch übermäßige Kontraktionen der Muskulatur auftreten. Aber auch das Gehirn hat bei Schmerzen ein Wörtchen mitzureden. Es kann dazu beitragen, dass Schmerzen unterdrückt werden. Entsprechend gibt es für Medikamente gegen Schmerzen unterschiedliche Ansatzpunkte: Entweder die Medikamente blockieren den Schmerz direkt „vor Ort“. Oder sie zielen auf die Schmerzverarbeitung im zentralen Nervensystem.

Die meisten Schmerzmedikamente wirken dort, wo die Schmerzen entstehen. Das verletzte Gewebe sendet Botenstoffe aus, die vom Ge-

hirn als „Schmerz“ interpretiert werden. Diese Botenstoffe lassen sich mit Medikamenten blockieren. Wichtig in diesem Zusammenhang sind die Cyclooxygenasen. Das sind Eiweißstoffe, die die schmerzauslösenden Botenstoffe herstellen. Von Acetylsalicylsäure (ASS) über Ibuprofen bis Diclofenac greifen fast alle gängigen Schmerzmittel an dieser Stelle an. Der Oberbegriff für diese Art der Schmerzmittel lautet nicht steroidale Antirheumatika (NSAR).

Opioide oder Opiate blockieren dagegen die Schmerzverarbeitung im zentralen Nervensystem. Opioide sind Verwandte des Morphins und die stärksten Schmerzmittel, die die Medizin kennt. Sie sind schwierig zu dosieren und kommen nur bei sehr starken Schmerzen zum Einsatz.

### Achtung Selbstmedikation!



Ibuprofen und Naproxen sind in niedrigen Dosierungen ohne Rezept erhältlich. Das heißt aber nicht, dass sie ungefährlich sind. Beide Medikamente können auch in niedrigen Dosierungen das Herz-Kreislauf-System belasten und zu Magen- oder Darmblutungen führen. Nehmen Sie Ibuprofen und Naproxen nicht länger als eine Woche ein, ohne mit Arzt oder Ärztin Rücksprache zu halten.

### Warum sind manche Schmerzmittel für ältere Menschen problematisch?

Medikamente gegen Schmerz und Entzündung haben bei älteren Menschen starke Nebenwirkungen. Sie sollten deswegen möglichst nicht dauerhaft eingenommen werden. Am gefährlichsten sind Blutungen im Magen und im Darm. Alle Schmerz- und Entzündungshemmer, die „vor Ort“ wirken, können zu Magen-Darm-Blutungen führen. Besonders hoch ist das Risiko, wenn auch noch ein Kortison-Präparat oder ein Gerinnungshemmer eingenommen wird. Die Blutungsgefahr kann u. U. verringert werden, wenn die Säureproduktion des Magens gehemmt wird. Sprechen Sie mit Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin!

Einige „vor Ort“ wirksame Schmerzmittel können auch zu Blutdruckanstiegen und Wassereinlagerung führen, besonders bei Menschen mit Herzschwäche. Bei Schmerzmitteln, die im zentralen Nervensystem ansetzen, besteht dagegen die Gefahr, dass eine zu hohe Dosis zu Benommenheit führt und die geistigen Fähigkeiten in Mitleidenschaft zieht. Dieses Risiko betrifft alle Opioide. Werden sie eingesetzt, müssen Patientinnen und Patienten engmaschig überwacht werden.

### Welche Alternativen gibt es?

Schmerz- und Entzündungshemmer sind eine große Arzneimittelgruppe, sodass es Alternativen zu besonders problematischen Arzneistoffen gibt. Generell gilt aber, dass alle Schmerz- und Entzündungshemmer Nebenwirkungen haben können, insbesondere dann, wenn sie über einen längeren Zeitraum eingenommen werden. Magen-Darm-Blutungen und Nebenwirkungen auf der Ebene des Nervensystems – etwa Benommenheit und Kreislaufprobleme – stehen an erster Stelle.

### Schon gewusst?



- Besonders hoch ist das Risiko von Magen-Darm-Blutungen, wenn außer einem Medikament gegen Schmerz und Entzündung (Antirheumatikum) auch noch ein Kortison-Präparat oder ein Gerinnungshemmer (zum Beispiel ASS, Clopidogrel, Phenprocoumon, Dabigatran, Rivaroxaban, Edoxaban) eingenommen wird.
- Bei Risikopatienten kann die Blutungsgefahr verringert werden, wenn die Säureproduktion des Magens durch einen Protonenpumpenhemmer (PPI, zum Beispiel Omeprazol, Esomeprazol, Pantoprazol) verringert wird. Sprechen Sie mit Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin!
- Vorsicht vor dem „Triple Whammy“: Die Kombination aus einem NSAR in Dauertherapie, einem Diuretikum (Hydrochlorothiazid, Indapamid, Chlorthalidon) und einem ACE-Hemmer bzw. einem AT1-Blocker (Sartan) ist ebenfalls sehr problematisch. Sie sollte vermieden werden, weil sie das Risiko für ein Nierenversagen erhöht.

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Schmerzen, Entzündungen</b>		
Indometacin, Acemetacin, Proglumetacin, Ketoprofen, Dexketoprofen, Phenylbutazon, Piroxicam, Meloxicam, Etofenamat, Diclofenac, Aceclofenac, Celecoxib, Etoricoxib, Parecoxib, Nabumeton	Erhöhtes Risiko von Blutungen im Magen oder Darm mit zunehmendem Alter bis hin zu Geschwüren und Durchbrüchen mit Todesfolge Teilweise erhöhtes Risiko von Herz-Kreislauf-Problemen, v. a. Bluthochdruck und Wassereinlagerung (Ödeme)	Paracetamol, Metamizol, Glukokortikoide, topisches Capsaicin oder Lidocain, topische NSAR Bei neuropathischen Schmerzen: niedrig dosiertes Pregabalin, SSRI/SNRI Bei akutem Gichtanfall: Colchicin
Phenazon, Propyphenazon		Je nach Indikation: Paracetamol, Metamizol
Ibuprofen (> 3 x 400 mg pro Tag länger als eine Woche ODER > 3 x 400 mg pro Tag mit PPI länger als 8 Wochen)		Ibuprofen: maximal 3 x 400 mg pro Tag für maximal 1 Woche, mit PPI als Begleittherapie maximal 8 Wochen. Sonst wie oben
Naproxen (> 2 x 250 mg pro Tag länger als eine Woche ODER > 2 x 250 mg pro Tag mit PPI länger als 8 Wochen)		Naproxen: maximal 2 x 250 mg pro Tag für maximal 1 Woche, mit PPI als Begleittherapie maximal 8 Wochen. Sonst wie oben
Acetylsalicylsäure (als Schmerzmittel)	Erhöhtes Risiko von Blutungen im Magen oder Darm mit zunehmendem Alter bis hin zu Geschwüren und Durchbrüchen mit Todesfolge	Wie oben

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Starken bis stärksten Schmerzen</b>		
Pethidin	Bei älteren Menschen erhöhtes Risiko von Benommenheit mit reduziertem Atemantrieb, Schwindel und deliranten Zuständen Erhöhte Sturzgefahr	Andere Opioide mit geringerem Risiko deliranter Zustände (z. B. Tilidin/Naloxon, Morphin, Oxycodon, Buprenorphin, Hydromorphon) Ggf. Metamizol
Tramadol		
Tapentadol		
<b>Eingesetzt bei: Starken bis stärksten Schmerzen (Methadon und Levomethadon werden auch zur Substitution bei Heroinabhängigkeit eingesetzt. In dieser Indikation sind es KEINE inadäquaten Medikamente)</b>		
Methadon, Levomethadon (bei Einsatz als Schmerzmittel)	Wie oben	Wie oben
<b>Eingesetzt bei: Mittelschweren Schmerzen (Codein und Dihydrocodein sind Abkömmlinge der Opioide aber keine starken Opioide)</b>		
Dihydrocodein, Codein (als Schmerzmittel)	Niedriger Blutdruck, Schwindel, Verwirrtheit, Schläfrigkeit mit reduziertem Atemantrieb	Je nach Schmerzintensität für ältere Menschen geeignete NSAR (siehe Tabelle oben) oder andere Opioide (siehe oben)



# Medikamente gegen Übelkeit, Magenbeschwerden, Durchfall oder Verstopfung

**Magen-Darm-Beschwerden sind in allen Altersklassen ein häufiges medizinisches Problem. Medikamente gegen Übelkeit, Magenbeschwerden, Durchfall oder Verstopfung sollten möglichst nicht als Dauerbehandlung eingenommen werden. Ein Spezialfall sind die Protonenpumpen-Hemmstoffe, die sehr oft verordnet werden. Sie können im Alter problematisch sein. Gleichzeitig gibt es aber auch Situationen, in denen sie sehr wichtig sind und NICHT abgesetzt werden sollten.**

## **Wie wirken Medikamente gegen Magen-Darm-Beschwerden?**

Magen-Darm-Beschwerden sind häufig und haben unterschiedliche Ursachen. Entsprechend unterschiedlich wirken Medikamente, die in diesem Bereich zum Einsatz kommen. Medikamente gegen Übelkeit beispielsweise wirken in der Regel, indem sie bestimmte Botenstoffe neutralisieren, die Übelkeit auslösen können. Das sind häufig Botenstoffe, die im Körper noch andere Funktionen haben – und entsprechend können die Medikamente vielfältige Nebenwirkungen verursachen.

Medikamente gegen Verstopfung (Abführmittel, Laxanzien) setzen dagegen in der Regel unmittelbar im Darm an. Es gibt Quellstoffe, die das Stuhlvolumen vergrößern und so den Stuhl-

gang erleichtern. Es gibt Präparate, die Wasser im Darm zurückhalten, damit der Stuhlgang besser transportiert wird. Wieder andere führen dazu, dass der Körper aktiv Wasser in den Darm ausscheidet. Und schließlich gibt es „Gleitmittel“, die den Stuhlgang weicher machen. Auch beim Durchfall gibt es unterschiedliche Ansatzpunkte für Medikamente. Beliebte sind Elektrolyt-Lösungen, die in erster Linie Salze und Mineralstoffe ersetzen, die dem Körper durch Durchfall verloren gehen. Andere Medikamente, zum Beispiel das als Reisemedikament beliebte Loperamid, bremsen die Bewegung des Darms und verhindern so den Transport des Darminhalts und damit letztlich den Stuhlgang.

Bei Magenschmerzen und Sodbrennen wiederum wird mit Medikamenten die Säurepro-

duktion des Magens verringert. Man spricht bei diesen Erkrankungen auch von „säurebedingten Erkrankungen“. Zur Verringerung der Säureproduktion kommen sogenannte Protonenpumpen-Hemmstoffe (PPI) zum Einsatz. Sie bewirken, dass schmerzhafte Entzündungsprozesse der Schleimhaut von Magen oder Speiseröhre nicht noch weiter durch die Magensäure „angeheizt“ werden.

### Problematische Magen-Darm-Medikamente im Alter

Medikamente gegen Magen-Darm-Beschwerden können im Alter insbesondere bei Dauertherapie problematisch sein – aus unterschiedlichen Gründen. Bei einigen Medikamenten gegen Übelkeit besteht das Problem, dass sie auch anderweitig auf das Nervensystem wirken können – im Alter sind die Nervenzellen gegen-

über solchen Nebenwirkungen empfindlicher als in jungen Jahren. Ähnlich ist es bei Loperamid, das eng verwandt ist mit Opioiden, also starken Schmerzmitteln. Loperamid wirkt primär im Darm, bei langer Therapie und hohen Dosierungen aber auch an anderen Stellen. Eine typische Nebenwirkung ist Schläfrigkeit. Auch hierfür sind alte Menschen sensibler als junge.

Wirkstoffe aus der Substanzgruppe der PPI waren bisher nicht Bestandteil der PRISCUS-Liste. Das hat sich geändert, weil in den letzten Jahren neue Erkenntnisse zu Nebenwirkungen der PPI zusammengetragen wurden. Diese Nebenwirkungen sind altersunabhängig, aber es gilt wie so oft: Bei alten Menschen können sie besonders problematisch sein (Details: Tabelle und Info-Box).

### Protonenpumpen-Hemmstoffe (PPI): Schon gewusst?



- Wie geschnitten Brot: PPI werden in jeder Apotheke täglich dutzendfach verkauft, mit und ohne Rezept. Allein im Jahr 2016 waren es in Deutschland 3,8 Milliarden Tagesdosen (DDD). Unter der Annahme, dass alle diese PPI auch wirklich eingenommen werden, nimmt jeder Mensch in Deutschland, vom Baby bis zur Greisin, im Schnitt an 48 Tagen pro Jahr einen PPI ein.
- Nebenwirkung von PPI treten vor allem bei Dauertherapie auf. Besonders wichtig sind eine erhöhte Neigung zu Osteoporose und damit Knochenbrüchen sowie ein erhöhtes Risiko, eine sehr problematische bakterielle Darm-entzündung zu entwickeln, die Clostridium difficile-Colitis.
- PPI sind wichtige Kandidaten für ein „De-Prescribing“, also das Absetzen von Medikamenten mit dem Ziel, die Zahl der Arzneimittel zu reduzieren. Oft werden PPI wegen Magenbeschwerden oder Sodbrennen angesetzt und dann einfach dauerhaft fortgeführt. Das ist nicht leitlinienkonform: Eine PPI-Verordnung sollte alle ein bis drei Monate überprüft und beendet werden, wenn sie nicht mehr nötig ist. Gleichzeitig gibt es klinische Situationen, in denen eine PPI-Dauertherapie gerechtfertigt ist und – auch bzw. gerade im Alter – mehr nutzt als schadet. In erster Linie ist dies bei Patientinnen und Patienten der Fall, die schmerzlindernde, nicht steroidale Antirheumatika (NSAR) und/oder Kortison-Präparate einnehmen sowie bei Patientinnen und Patienten mit Gerinnungshemmern. Hier dient der PPI der Prophylaxe von Blutungen der Magenschleimhaut. Ältere Menschen sind hierfür besonders anfällig. Ein PPI ist in einer solchen Konstellation KEIN potenziell inadäquates Medikament.

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Übelkeit und Erbrechen, zur Vorbeugung der Reisekrankheit (oft als Kaugummi)</b>		
Dimenhydrinat	Dimenhydrinat blockiert den Botenstoff Histamin. Mögliche Nebenwirkungen vieler Antihistaminika sind Mundtrockenheit, Verstopfung, Verwirrung, Müdigkeit.	Pflanzliche Präparate (z. B. Ingwerwurzelpulver) Bei starker Übelkeit Setrone (z. B. Ondansetron) Übelkeitshemmende Neuroleptika bzw. Antidepressiva: Melperon < 100 mg pro Tag für maximal 6 Wochen Dexamethason
<b>Eingesetzt bei: Übelkeit und Erbrechen</b>		
Scopolamin	Scopolamin ist ein Alkaloid, das in der Natur in Nachtschattengewächsen wie Stechapfel und Alraune vorkommt. Es wirkt anticholinerg: Mundtrockenheit, Verstopfung, Verwirrung, Müdigkeit	
Metoclopramid Domperidon	Schläfrigkeit (Sturzgefahr!), Mundtrockenheit, Verwirrung, Bewegungsstörungen; bei Domperidon auch Herzrhythmusstörungen	
Alizaprid	Verwirrung, Schläfrigkeit (Sturzgefahr!)	

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Verstopfung</b>		
Dickflüssiges Paraffin	Dickflüssiges Paraffin kann eine bestimmte Form der nicht infektiösen Lungenentzündung hervorrufen. Alte Menschen sind besonders gefährdet, weil sie sich häufiger „verschlucken“	Osmotisch wirksame Laxanzien, z. B. Polyethylenglykol (Macrogol), Flohsamen, Lactulose, ggf. rektale Klistiere
Sennoside bei Einnahme > 1 Woche (Wirkstoff aus Sennes-Blättern, auch Senna-Glykosid oder einfach Senna)	Bauchkrämpfe Verschiebung von Wasser- und Elektrolythaushalt, worauf ältere Menschen empfindlicher reagieren als jüngere (Verwirrung, Schläfrigkeit, Sturzgefahr)	Sennoside < 1 Woche; sonst wie oben
Natriumpicosulfat bei Einnahme > 1 Woche		Natriumpicosulfat < 1 Woche; sonst wie oben
<b>Eingesetzt bei: Durchfall</b>		
Loperamid > 3 Tage UND/ODER > 12 mg (6 Kapseln à 2 mg) pro Tag	Schläfrigkeit, Schwindel (Sturzgefahr!), auch Übelkeit	Loperamid bis maximal 3 Tage, < 12 mg pro Tag, Racecadotril
<b>Eingesetzt bei: Bauchkrämpfen, Reizdarm</b>		
Mebeverin	Schwindel (Sturzgefahr!), Benommenheit, Schlafstörungen	Je nach Indikation: Flohsamen, Ernährungsumstellung, Tee

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Säurebedingten Erkrankungen (Sodbrennen, Entzündungen der Magenschleimhaut)</b>		
Magnesium-haltige Antazida (z. B. Magnesiumhydroxid) bei Einnahme > 4 Wochen	Anstieg der Magnesiumspiegel im Blut, was in schweren Fällen zu Blutdruckabfall und EKG-Veränderungen führen kann. Bei eingeschränkter Nierenfunktion – und damit im Alter – ist das Risiko erhöht	Alginate-haltige Antazida Protonenpumpenhemmer für maximal 8 Wochen
Aluminium-haltige Verbindungen (z. B. Aluminiumoxid, Aluminiumhydroxid)	Ausscheidung über die Niere, deswegen bei alten Menschen Gefahr der Anreicherung von Aluminium im Körper, was in schweren Fällen zu Nebenwirkungen im Gehirn führen kann	
Cimetidin, Ranitidin (beide: > 8 Wochen)	Verwirrung und andere mit einer Histamin-Blockade assoziierte Nebenwirkungen im Gehirn	Protonenpumpenhemmer für maximal 8 Wochen Ggf. Famotidin
Omeprazol, Esomeprazol, Pantoprazol, Lansoprazol, Dexlansoprazol, Rabeprazol (alle: > 8 Wochen)	PPI führen dazu, dass einige Nährstoffe schlechter aufgenommen werden, was langfristig das Risiko für Osteoporose bzw. Knochenbrüche erhöht Erhöhtes Risiko für bakterielle Darmentzündungen (Clostridium difficile-Colitis)	



# Medikamente bei Diabetes

**Medikamente, die bei der Zuckerkrankheit, dem Diabetes, eingesetzt werden, sind Neulinge auf der PRISCUS-Liste. Das unverzichtbare Insulin ist kein PRISCUS-Medikament und kann im Alter gut eingesetzt werden. Bei den oralen Antidiabetika machen in erster Linie Sulfonylharnstoffe Probleme. Glücklicherweise gibt es mittlerweile ein breites Spektrum an oralen Diabetes-Medikamenten, die auch im Alter adäquat sind.**

## **Wie wirken Medikamente gegen Diabetes?**

Der Diabetes ist eine Erkrankung des Zucker- und Fettstoffwechsels. Insbesondere der Typ-2-Diabetes, an dem mehr als neun von zehn aller Diabetes-Betroffenen leiden, tritt überwiegend in der zweiten Lebenshälfte auf. Deswegen wird er auch (nicht ganz zutreffend) „Altersdiabetes“ genannt. Wichtigstes Merkmal des Diabetes ist ein erhöhter Blutzuckerspiegel. Beim Typ-1-Diabetes liegt dem ein Mangel des blutzuckersenkenden Hormons Insulin zugrunde. Beim Typ-2-Diabetes spricht der Körper unter anderem als Folge von Fettstoffwechselstörungen schlecht auf das im Prinzip vorhandene Insulin an.

Medikamente gegen die Zuckerkrankheit setzen an unterschiedlichen Stellen an. Die

vor allem bei Typ-1-Diabetes unverzichtbare Insulin-Therapie ersetzt direkt das zuckersenkende Hormon. Beim Typ-2-Diabetes ist diese aufwendige Injektionstherapie in der Regel nicht oder erst spät nötig. Hier stehen Tabletten im Vordergrund, außerdem neue Medikamente, die injiziert werden, aber unkomplizierter zu handhaben sind als Insulin. Die fünf derzeit in den Leitlinien empfohlenen Wirkstoffe bzw. Wirkstoffklassen sind:

### • **Metformin**

Die Metformin-Tablette setzt an unterschiedlichen Stellen des Zuckerstoffwechsels an, unter anderem bei der Produktion von Glukose in der Leber und bei der Aufnahme von Glukose im Darm.

- SGLT2-Inhibitoren (Gliflozine)**  
 Auch Gliflozine sind Tabletten. Sie hemmen den Glukose-Rücktransport in der Niere und führen so zu vermehrter Ausscheidung von Glukose über den Urin.
- GLP-1-Rezeptoragonisten (GLP-1-RA, Glutide)**  
 Sie werden in der Regel unter die Haut gespritzt, es gibt sie aber auch in Tablettenform. Sie ahmen das körpereigene Hormon GLP-1 nach. GLP-1-RA reduzieren den Appetit und greifen in die hormonelle Regulation des Zuckerstoffwechsels ein.
- Sulfonylharnstoffe**  
 Es handelt sich um Tabletten, die an der Bauchspeicheldrüse wirken und dort die Freisetzung des blutzuckersenkenden Insulins stimulieren.
- Hemmstoffe der Dipeptidylpeptidase 4 (DPP-4-Hemmer, Gliptine)**  
 Auch diese Tabletten greifen, ähnlich wie GLP-1-RA, in die hormonelle Regulation von Zuckerstoffwechsel und Appetit ein.

**Warum sind manche Diabetes-Medikamente für ältere Menschen problematisch?**

Von den derzeit in den Leitlinien empfohlenen Medikamenten gegen die Zuckerkrankheit sind vor allem die Sulfonylharnstoffe für ältere Menschen potenziell ungeeignet. Sie können eher als andere Medikamente zu Unterzuckerung (Hypoglykämie) führen. Das tun sie auch bei jüngeren Menschen, allerdings sind Unterzuckerungen im Alter besonders problematisch. Zum einen bemerken alte Menschen Hypoglykämien oft nicht rechtzeitig. Zum anderen gehen Hypoglykämie-bedingte Stürze, wenn sie auftreten, im Alter häufiger mit Komplikationen wie Knochenbrüchen einher.

Sulfonylharnstoffe sind in der Diabetes-Therapie seit Jahren auf dem Rückzug. Es gibt genug Alternativen zu diesen Medikamenten, und eine leitliniengerechte Behandlung ist auch ohne sie problemlos möglich. Neben den Sulfonylharnstoffen gibt es noch zwei weitere Diabetes-Medikamente, die in der PRISCUS-Liste auftauchen. Beide werden derzeit von den Leitlinien ohnehin nicht empfohlen und sollten, wenn es keinen speziellen Grund für ihren Einsatz gibt, bei alten Menschen möglichst nicht eingesetzt werden.

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Typ-2-Diabetes</b>		
Glibenclamid, Gliquidon, Gliclazid, Glimepirid	Häufige Unterzuckerungen mit potenziell gefährlichen Folgen (Schläfrigkeit, Verwirrung, Sturzgefahr)	Metformin
Acarbose	Nebenwirkungen im Magen-Darm-Trakt (Durchfall, Verstopfung), die nicht spezifisch für alte Menschen sind Wird in Leitlinien nicht empfohlen	DPP4-Hemmstoffe (z. B. Sitagliptin, Linagliptin)
Pioglitazon	Risiko für Herz-Kreislauf-Nebenwirkungen (Flüssigkeitseinlagerung, Herzversagen) erhöht Erhöhtes Risiko für Knochenbrüche v. a. bei Frauen Erhöhtes Risiko für Blasenkrebs Wird in Leitlinien nicht empfohlen	SGLT2-Hemmstoffe (z. B. Dapagliflozin, Empagliflozin)
		Insulin



# Medikamente zur Blutverdünnung

**Medikamente zur Blutverdünnung werden von vielen älteren Menschen eingenommen. Sie verlängern in vielen Fällen das Leben und verringern das Risiko von Herzinfarkten und Schlaganfällen. Zwei blutverdünnende Medikamente werden von Expertinnen und Experten als ungeeignet für ältere Menschen eingeschätzt und stehen deswegen auf der PRISCUS-Liste.**

## Wie wirken Medikamente zur Blutverdünnung?

Bei „Verkalkungen“ der Blutgefäße (Atherosklerose) verringern blutverdünnende Medikamente das Risiko für Schlaganfälle und Herzinfarkte. Auch bei einer ganz bestimmten Herzrhythmusstörung, dem Vorhofflimmern, ist oft eine Blutverdünnung nötig, um Schlaganfälle zu verhindern. Verdünnt wird das Blut außerdem immer dann, wenn Blutgefäße durch den Einsatz von kleinen Röhren (Stents) erweitert werden müssen.

Medikamente, die das Blut „verdünnen“, blockieren an unterschiedlichsten Stellen die Blutgerinnung. Die Blutgerinnung ist ein komplizierter Prozess mit mehreren Dutzend Einzelschritten. Viele davon lassen sich mit

Medikamenten beeinflussen. Das Ergebnis ist immer gleich: Die Gerinnungsneigung des Bluts wird abgeschwächt.

## Warum sind manche Medikamente zur Blutverdünnung für ältere Menschen problematisch?

Für zwei blutverdünnende Medikamente sind bei älteren Menschen verstärkte Nebenwirkungen beschrieben. Sie wurden deswegen in die erweiterte PRISCUS-Liste aufgenommen. Es gibt besser verträgliche Alternativen. Generell gilt: Per Definition erhöhen alle Medikamente, die das Blut verdünnen, auch das Risiko von Blutungen. Besondere Vorsicht ist geboten, wenn mehrere blutverdünnende Medikamente gleichzeitig eingenommen werden müssen.

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Erkrankungen, die eine Hemmung der Blutgerinnung erfordern</b>		
Ticlopidin	Kann bei einigen Patienten das Blutbild verändern und zu Schäden an der Leber führen	ASS, Clopidogrel
<b>Eingesetzt bei: Erkrankungen, die eine Hemmung der Blutgerinnung erfordern, insbesondere nach Herzinfarkt bzw. bei Patienten mit Stents in den Herzkranzgefäßen</b>		
Prasugrel	Bei älteren Menschen ab 75 Jahren ist das Blutungsrisiko erhöht	ASS, Clopidogrel, Ticagrelor



# Medikamente gegen Kopfschmerz, Krampfleiden und Vergesslichkeit

Die Medikamente in diesem Kapitel werden bei unterschiedlichen neurologischen Problemen eingesetzt. Sie haben keinen einheitlichen Wirkmechanismus, sondern sind hier aus Gründen der Übersichtlichkeit zusammengefasst. Ältere Menschen vertragen die aufgelisteten Medikamente oft schlecht, deswegen sollten – wenn möglich – Alternativen genutzt werden.

## **Zweifelhafte Präparate gegen kognitive Defizite**

Nicergolin, Nimodipin, Piracetam, Pyritinol und Ginkgo biloba werden bei Konzentrations- und Gedächtnisstörungen verordnet. Hinsichtlich ihrer Wirksamkeit sind sie stark umstritten. Sie werden heute mehrheitlich nicht zur Behandlung von Patientinnen und Patienten mit Demenz empfohlen. Leider gibt es derzeit auf medikamentöser Seite nur wenige Alternativen, doch zu diesem Thema wird viel geforscht.

## **Vorsicht bei Medikamenten gegen Krampfleiden**

Was Medikamente gegen Krampfleiden angeht, gibt es zwei unterschiedliche Medikamentenklassen, und in beiden sind einige Medikamente für ältere Menschen eher weniger gut geeignet. Das eine sind Medikamente, die Muskelkrämpfe lösen, sogenannte Muskelrelaxanzien. Sie setzen an den Nervenzellen an, mit denen das Gehirn die Muskulatur steuert. Dabei geht es nicht um Krämpfe nach dem Sport, sondern um Verkrampfungen, die bei Nervenkrankungen wie etwa multipler Sklerose und teilweise auch infolge von Schlaganfällen oder

bei einer Querschnittlähmung auftreten. Da Muskelrelaxanzien nicht an den Muskeln, sondern an den Nervenzellen ansetzen, können sie zu Nebenwirkungen im Nervensystem führen, darunter Mundtrockenheit, Benommenheit und Probleme bei der Kreislaufregulation.

Neben den Muskelrelaxanzien gibt es (viele) weitere krampflösende Medikamente, die in erster Linie bei Epilepsien eingesetzt werden und die im Gehirn wirken. In dieser Arzneimittelgruppe werden vier Wirkstoffe als potenziell ungeeignet für ältere Menschen eingestuft.

**Veralteter Kopfschmerzkiller und ADHS-Medikament**

Zwei weitere Medikamente, die an dieser Stelle erwähnt werden, sind Ergotamin und Methylphenidat. Ergotamin ist ein Medikament, das viele Jahre vor allem bei Migräne eingesetzt wurde. Der Wirkstoff geht zurück auf den

(giftigen) Mutterkornpilz. Wie einige andere giftige Naturstoffe ist Ergotamin in sehr geringen Dosierungen ein wirksames Medikament. Vor der Einführung der Medikamentenklasse der Triptane war das Leben für viele Migränpatientinnen und -patienten ohne Ergotamin kaum vorstellbar. Mittlerweile wird es kaum noch verwendet. Bei alten Menschen sollte es wegen seiner Kreislauf-Nebenwirkungen generell vermieden werden.

Methylphenidat ist ein Medikament, das seine zugelassene Indikation bei Kindern und Erwachsenen mit Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS) hat. Es wird aber auch in der Palliativmedizin und bei einigen neurologischen Erkrankungen punktuell eingesetzt, vor allem als Mittel gegen starke Müdigkeit (Fatigue). Auch Methylphenidat hat Kreislauf-Nebenwirkungen und kann im Alter unter Umständen Nierenprobleme verursachen.

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Konzentrationsstörungen, Gedächtnisstörungen, Demenz</b>		
Nicergolin	Die Wirksamkeit wird bezweifelt. Blutdruckabfall und Kreislaufprobleme können auftreten	Bei Demenz: Hemmstoffe der Acetylcholinesterase (z. B. Donepezil, Galantamin, Rivastigmin), Memantin Künftig evtl. neue Medikamente, die derzeit noch in Studien untersucht werden
Nimodipin		
Ginkgo folium	Die Wirksamkeit wird angezweifelt. Kreislaufprobleme und Stürze sind als Nebenwirkungen beschrieben	
Piracetam	Die Wirksamkeit ist zweifelhaft. Es kommt zu Schlafstörungen, Nervosität, Aggression und Kreislaufproblemen	
Pyritinol		

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Krämpfen bei multipler Sklerose oder anderen Rückenmarks- und Gehirnerkrankungen (häufig und hier besonders problematisch auch außerhalb oder am Rande der Kernindikation, z. B. als Koanalgetika bei unspezifischem Rückenschmerz)</b>		
Orphenadrin(citrat)	Gedächtnisstörungen, Verwirrtheit (v. a. nach längerer Behandlung), Mundtrockenheit, Verdauungsprobleme, Blutdruckabfälle, Sturzgefahr!	In der Kernindikation (Spastik) schwierig bzw. teils alternativlos Ansonsten je nach Indikation: Paracetamol, Metamizol, Tilidin, topische NSAR gegen Schmerz. Glukokortikoide, topisches Capsaicin, Lidocain, SSRI/SNRI als Koanalgetika. Pregabalin bei neuropathischem Schmerz. Colchicin bei akutem Gichtanfall
Methocarbamol		
Baclofen		
Tizanidin		
Pridinol		
Tolperison		
<b>Chinin ist primär ein Malaria-Medikament und als solches kein PRISCUS-Wirkstoff. Es wird aber auch bei (nächtlichen) Wadenkrämpfen eingesetzt und ist in dieser Indikation im Alter inadäquat.</b>		
Chinin (in der Indikation Muskelkrämpfe)	Gastrointestinale Nebenwirkungen, Blutbildveränderungen (Thrombozytopenie), Herzrhythmusstörungen	Magnesium < 4 Wochen, nicht pharmakologische (Physio-)Therapien, Dehnübungen

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Epilepsie</b>		
Phenobarbital	Barbiturate sind ursprünglich Schlafmittel. Entsprechend kann es zu Verwirrung, Schläfrigkeit und Stürzen kommen. Toleranzentwicklung	Andere Medikamente gegen Epilepsie (z. B. Lamotrigin, Valproinsäure, Levetiracetam, ggf. Gabapentin; ggf. Pregabalin (wenn niedrige Dosis therapeutisch ausreichend ist))
Primidon	Schläfrigkeit, paradoxe Erregung, Toleranzentwicklung	
Phenytoin	Kann zu Blutbildveränderungen und zu Nebenwirkungen im Gehirn führen, schwer dosierbar, v. a. im Alter, wegen enger therapeutischer Breite	
Carbamazepin	Schläfrigkeit, Erregung, Verwirrtheit; Herzrhythmusstörungen. Absinken der Natriumspiegel mit Folgen wie Verwirrung, Schläfrigkeit, Sturzgefahr	

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Migränekopfschmerz</b>		
Ergotamin	Bei Menschen über 65 Jahre gibt es kaum Erfahrungen. Magen-Darm-Probleme sind häufig. Auch Schwindel, Herzrasen, Blutdruckprobleme können auftreten	Triptane (z. B. Sumatriptan) Paracetamol
<b>Eingesetzt bei: ADHS (Kernindikation), daneben Off-Label-Einsatz in der Palliativmedizin</b>		
Methylphenidat	Appetitlosigkeit, Schlafstörungen, andere Nebenwirkungen im Gehirn und Herz-Kreislauf-System	Keine



# Medikamente gegen Parkinson-Syndrome

**Parkinson-Syndrome gehören zu den häufigeren Erkrankungen des Gehirns bei alten Menschen. Medikamente gegen Parkinson-Syndrome können für viele Menschen extrem segensreich sein. Einige davon haben aber Nebenwirkungen, die vor allem bei älteren Menschen problematisch sind, weswegen sie möglichst vermieden werden sollten.**

## **Wie wirken Medikamente gegen Parkinson-Syndrome?**

Bei Parkinson-Syndromen wird unterschieden zwischen der primären Parkinson-Erkrankung und sekundären Parkinson-Syndromen. Letztere treten im Rahmen anderer neurologischer Erkrankungen auf, zum Beispiel bei Hirntumoren oder nach einem Unfall. Alle Parkinson-Syndrome sind gekennzeichnet durch Bewegungsstörungen (Akinesie), begleitet von anderen Symptomen wie Gleichgewichtsstö-

rungen, Muskelzuckungen (Ruhetremor) und starker Anspannung (Rigor).

Ursache für diese Symptome ist ein Mangel an dem Botenstoff Dopamin im Gehirn. Bei Parkinson kommt es über Jahre hinweg zur Zerstörung Dopamin-produzierender Zellen im Inneren des Gehirns. Dies lässt sich bisher nicht verhindern. Viele Medikamente gegen Parkinson-Syndrome ersetzen deswegen den Botenstoff Dopamin entweder durch Gabe

der Vorstufe L-Dopa oder durch Dopamin-ähnliche Wirkstoffe (Dopamin-Analoga). Auch Ergotalkaloide wirken analog zu Dopamin.

Daneben gibt es noch andere Wirkstoffklassen zur Therapie von Parkinson-Syndromen. Anticholinergika haben bei Parkinson einen günstigen Effekt auf das Gleichgewicht der Botenstoffe im Gehirn. Sie werden gerne eingesetzt, wenn Muskelzuckungen (Tremor) im Vordergrund stehen. Weitere Substanzgruppen sind Hemmstoffe der Monoaminoxidase B (MAO-B), die den Abbau von Dopamin bremsen. Amantadin schließlich ist der Exot unter den Parkinson-Medikamenten. Es ist eigentlich ein Medikament gegen die Virusgrippe, hat aber im Gehirn ähnliche Effekte wie Dopamin.

**Warum sind manche Parkinson-Medikamente im Alter problematisch?**

Insbesondere anticholinerge Medikamente sind bei älteren Menschen sehr kritisch zu sehen. Denn ältere Menschen sind anfälliger für deren zahlreiche Nebenwirkungen. Dazu zählen Mundtrockenheit und Verdauungsprobleme, aber auch Nebenwirkungen, die im Gehirn ihren Ursprung haben, etwa Kreislaufprobleme und Benommenheit mit all ihren potenziell fatalen Folgen, insbesondere Stürze mit Knochenbrüchen. Kurz gesagt: Anticholinerge Wirkstoffe sind bei älteren Menschen keine gute Idee. Altersspezifische Probleme machen zudem einige Dopamin-Agonisten einschließlich der Ergotalkaloide, außerdem Amantadin sowie alle MAO-B-Hemmstoffe. In der Regel sind diese Wirkstoffe aber gut ersetzbar. Das Spektrum der Parkinson-Medikamente ist breit.

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Parkinson-Erkrankung und anderen (hirnorganischen) Erkrankungen bzw. Parkinson-Syndromen</b>		
Dopamin-Agonisten: Trihexyphenidyl, Biperiden, Procyclidin, Bornaprin, Amantadin, Pramipexol, Piribedil	Anticholinerge Nebenwirkungen (Mundtrockenheit, Verstopfung, Harnverhalt, Blutdruckabfall) Nebenwirkungen im Gehirn: Verwirrung, Schläfrigkeit, Sturzgefahr!	Levodopa Andere Dopaminagonisten (z. B. Ropinirol, Rotigotin) Bei Tremor ggf. Betablocker
Dopaminerge Ergotalkaloide: Dihydroergocryptin, Pergolid, Bromocriptin, Cabergolin	Nebenwirkungen v. a. im Gehirn: Verwirrung, Schwindel, Schläfrigkeit, Sturzgefahr!	
Hemmstoffe der Monoaminoxidase B (MAO-B): Selegilin, Rasagilin, Safinamid	MAO-B-Hemmstoffe können zu Kreislaufproblemen durch Blutdruckabfälle führen. Sturzgefahr!	
Tolcapon (ein Hemmstoff der Catechol-O-Methyltransferase [COMT])	Teils ausgeprägte neuropsychiatrische Nebenwirkungen: Unruhe, psychotische Symptome, Delir	Andere COMT-Hemmstoffe (Entacapon, ggf. Opicapon) Sonst wie oben



# Hormonpräparate sowie Medikamente gegen Schwindel, Durchblutungsstörungen, Asthma und Husten

In diesem Kapitel finden Sie eine ganze Reihe weiterer Wirkstoffe, die bei älteren Menschen potenziell inadäquat sind. Sie sind hier zusammengefasst, weil sie in die anderen Kapitel nicht gut hineinpassen.

## **Medikamente bei chronischen Lungenerkrankungen und bei Husten**

Asthma bronchiale und chronisch-obstruktive Lungenerkrankung (COPD) werden in erster Linie mit inhalativen Medikamenten (Beta-2-Sympathomimetika, Kortikosteroide) behandelt, die mit Dosieraerosolen oder Pulverinhalatoren appliziert werden. Sie machen im Alter keine Probleme und können bzw. sollten leitliniengemäß eingesetzt werden. Anders sieht es aus, wenn die Bronchien erweiternde Sympathomimetika als Tabletten oder Injektionen gegeben werden. Hier ist bei alten Menschen Vorsicht geboten, weil Herz-Kreislauf-Nebenwirkungen auftreten können. Ebenfalls potenziell inadäquat sind die (selten verordneten) Wirkstoffe Theophyllin/Aminophyllin bei Asthma.

Was (hartnäckigen) Husten angeht, der bei chronischen und akuten Atemwegserkrankungen auftreten kann, dünnt sich im Alter das ohnehin schmale Spektrum geeigneter Medikamente weiter aus. Die Wirkstoffe Codein und Dihydrocodein sollten bei älteren Menschen vermieden werden. Beides sind Abkömmlinge der Opiode. Im Alter besteht ein erhöhtes Risiko für Nebenwirkungen im Gehirn wie Schwindel und Bewusstseinsstörungen, und das wiederum prädestiniert zu Stürzen.

## **Medikamente gegen den Schwindel**

Stichwort Schwindel: Auch hier gibt es drei Medikamente auf der PRISCUS-Liste. Schwindel ist im Alter häufig, und er hat in der Regel mehr als nur eine Ursache. Entsprechend schwierig ist er zu behandeln. Gängige Schwindelmedikamente

(Antivertiginosa) zielen auf eine Verbesserung der Durchblutung im Innenohr, wo das Gleichgewichtsorgan des Menschen angesiedelt ist. Wie gut diese Medikamente wirken, ist sehr umstritten. Nicht strittig ist, dass sie Nebenwirkungen im Gehirn haben können, sowohl Schläfrigkeit als auch Unruhe. Sie sollten deswegen zurückhaltend verordnet werden. Wichtig beim Schwindel ist vor allem die Klärung der genauen Ursache, um ggf. gezielt therapieren zu können, statt auf Verdacht Medikamente mit unklarer Wirksamkeit einzusetzen.

### Durchblutungsstörungen am Bein

„Unklare Wirksamkeit“, das gilt auch für Pentoxifyllin, Naftidrofuryl und Cilostazol, die eingesetzt werden zur Verbesserung der Durchblutung an den Beinen, bei „Verkalkungen“ (Atherosklerose) der Beinarterien. In Deutschland leiden über vier Millionen Menschen an dieser „Schaufensterkrankheit“ (Claudicatio, pAVK). Die Wirkstoffe werden teils auch bei Gedächtnisstörungen eingesetzt. Auch hier wurde

nie belegt, dass sie einen klinischen Nutzen haben. Die Medikamente sind dafür auch nicht zugelassen. Unstrittig ist, dass sie Nebenwirkungen haben, vor allem am Herzen und bei der Kreislaufregulation, was für ältere Menschen eine besondere Gefährdung darstellt.

### Hormone und Hormonanaloge

Die Arena der therapeutischen Hormone ist weit, und die meisten Wirkstoffe, die sich dort aufhalten, können bei älteren Menschen gegeben werden. Es gibt aber ein paar Ausnahmen, bei denen Vorsicht geboten ist. Das gilt für die Sexualhormone Testosteron und Östrogen, vor allem wenn sie als Tabletten eingenommen werden. Außerdem steht Medroxyprogesteron neu auf der PRISCUS-Liste, weil es insbesondere bei älteren Frauen das kardiovaskuläre Risiko erhöhen kann. Es wird bei Wechseljahresbeschwerden und punktuell bei Brustkrebs eingesetzt. Bei Wechseljahresbeschwerden stellt sich im höheren Alter die Frage der Sinnhaftigkeit. Bei Brustkrebs gibt es bessere Alternativen.

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Asthma bronchiale</b>		
Theophyllin Aminophyllin	Starke Unruhe (Agitation), kann zu Schlafstörungen führen. Im Alter ist die Dosierung noch schlechter steuerbar als ohnehin schon	Inhalative Asthma-Medikamente, z. B. langwirksame Beta-2-Mimetika (LABA), langwirksame Muskarin-Antagonisten (LAMA), inhalative Steroide
<b>Eingesetzt bei: Obstruktiven Lungenerkrankungen, in erster Linie Asthma bronchiale, und chronisch-obstruktiver Lungenerkrankung (COPD)</b>		
Bei systemischer Gabe (z. B. Tablette, Injektion): Salbutamol, Bambuterol, Clenbuterol, Reproterol, Terbutalin	Schlechte kardiovaskuläre Verträglichkeit, EKG-Veränderungen, Blutdruckprobleme	Inhalative Sympathomimetika
<b>Eingesetzt bei: (Chronischem und/oder hartnäckigem) Husten</b>		
Codein und Dihydrocodein bei der Indikation Husten	Blutdruckabfall, Schwindel, verringerter Atemantrieb, Sturzgefahr!	Pflanzliche Hustenlöser, ggf. inhalative Steroide, Dextromethorphan

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Schwindel</b>		
Betahistin	Schläfrigkeit, Verwirrtheit, teils auch paradoxe Erregtheit	Bei Schwindel keine guten medikamentösen Alternativen. Wichtig ist die Abklärung der Schwindelursache(n), um ggf. kausal behandeln zu können
Cinnarizin		
Flunarizin		

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Durchblutungsstörungen der Beine (Claudicatio, pAVK, „Schaufensterkrankheit“)</b>		
Pentoxifyllin	Ein Blutdruckabfall kann auftreten oder verstärkt werden, Schwindel, Gefahr von Stürzen	Bei pAVK: Gehtraining, Thrombozytenaggregationshemmung (z. B. ASS, Clopidogrel)
Naftidrofuryl		
Cilostazol	Herzrhythmusstörungen, Schwindel, Blutdruckabfall, Wassereinlagerung	

Wirkstoff	Nebenwirkungen	Alternative Wirkstoffe
<b>Eingesetzt bei: Hypogonadismus bei Männern</b>		
Testosteron	Indikation im Alter wird sehr kritisch diskutiert	Keine
<b>Eingesetzt bei: Beschwerden in den Wechseljahren bei Frauen</b>		
Östrogene (bei Gabe als Tablette)	Effektivität im Alter zweifelhaft. Kein überzeugender Nachweis von Herzschutz oder Effekten auf die kognitive Leistungsfähigkeit Erhöht evtl. das Krebsrisiko	Ggf. lokal applizierbare/vaginale Östrogene. Traubensilberkerze.
<b>Eingesetzt bei: Beschwerden in den Wechseljahren bei Frauen, Brustkrebs</b>		
Medroxyprogesteron	Kognitive und kardiovaskuläre Nebenwirkungen Effektivität bei Brustkrebs umstritten	Bei Indikation Wechseljahre: vaginale Östrogene Bei Indikation Brustkrebs: Tamoxifen, Fulvestrant u. a.



# Im Alter potenziell ungeeignete Wirkstoffe von A bis Z

Auf den folgenden Seiten finden Sie alle Wirkstoffe, die die erweiterte PRISCUS-2.0-Liste als potenziell ungeeignet für ältere Menschen einstuft. Bitte beachten: Das Register enthält nicht die Handelsnamen der Medikamente, sondern die Wirkstoffe. Wo genau Sie den Wirkstoff Ihres Medikaments finden, steht auf Seite 49-52.

Wirkstoff	Seite	Wirkstoff	Seite
Acarbose .....	39	Aluminium-haltige Antazida .....	37
Aceclofenac .....	34	Amantadin .....	45
Acemetacin .....	34	Aminophyllin .....	46, 47
Acetyldigoxin .....	16, 17, 25	Amisulprid .....	21
Acetylsalicylsäure (ASS) .....	13, 24, 32, 33, 34	Amitriptylin .....	16, 17, 19
Agomelatin .....	19	Aripiprazol .....	21
Aliskiren .....	27	Baclofen .....	43
Alizaprid .....	37	Bambuterol (systemisch) .....	47
Alprazolam .....	23	Benperidol .....	21

Wirkstoff	Seite	Wirkstoff	Seite
Betahistin	48	Dihydroergocryptin	45
Biperiden	16, 45	Dikaliumclorazepat	23
Bornaprin	45	Dimenhydrinat	37
Bromazepam	16, 17, 23	Dimetinden	29
Bromocriptin	45	Diphenhydramin	29
Bromperidol	21	Domperidon	37
Brotizolam	23	Doxazosin	16, 17, 27
Bupropion	19	Doxepin	16, 17, 19
Cabergolin	45	Doxylamin	22, 23
Carbamazepin	43	Dronedaron	25
Cariprazin	21	Ebastin	29
Celecoxib	34	Ergotamin	42, 43
Chinin	43	Esomeprazol	33, 37
Chloralhydrat	23	Etofenamit	34
Chlordiazepoxid	23	Etoricoxib	17, 34
Chlorprothixen	21	Fesoterodin	31
Cilostazol	47, 48	Flavoxat	31
Cimetidin	37	Flecainid	17, 25
Cinnarizin	48	Flunarizin	48
Ciprofloxacin	29	Flunitrazepam	23
Clemastin	29	Fluoxetin	19
Clenbuterol (systemisch)	47	Flurazepam	23
Clobazam	23	Flupentixol	21
Clomethiazol	23	Fluphenazin	21
Clomipramin	19	Fluspirilen	21
Clonazepam	23	Fluvoxamin	19
Clonidin	27	Ginkgo folium	42
Clozapin	21	Glibenclamid	16, 39
Codein	46-47	Gliclazid	39
Cyproheptadin	29	Glimepirid	39
Darifenacin	31	Gliquidon	39
Desfesoterodin	31	Haloperidol	21
Desmopressin	30-31	Hydralazin	27
Dexlansoprazol	37	Hydroxyzin	22, 23
Dexketoprofen	34	Ibuprofen	3, 17, 32, 33, 34
Diazepam	23	Imipramin	19
Diclofenac	3, 17, 32, 34	Indometacin	34
Digoxin	25	Johanniskraut	19
Dihydralazin	27	Ketoprofen	34
Dihydrocodein	34, 46, 47	Ketotifen	29

Wirkstoff	Seite	Wirkstoff	Seite
Lansoprazol	37	Ofloxacin	29
Levofloxacin	29	Olanzapin	21
Levomepromazin	21	Omeprazol	17, 33, 37
Levomethadon	34	Opipramol	19
Lidocain	25	Orphenadrin(citrat)	43
Loperamid	35, 36, 37	Oxazepam	23
Lorazepam	23	Oxybutynin	31
Lormetazepam	23	Paliperidon	21
Magnesiumhydroxid (und andere magnesiumhaltige Antazida)	37	Pantoprazol	33, 37
Maprotilin	19	Paraffin (dickflüssig)	37
Mebeverin	37	Parecoxib	34
Medazepam	23	Paroxetin	19
Medroxyprogesteron	47, 48	Pentoxifyllin	47, 48
Meloxicam	34	Pergolid	45
Melperon	21	Perazin	21
Methadon	34	Perphenazin	21
Methocarbamol	43	Pethidin	34
Methyldopa	27	Phenazon	34
Methylphenidat	42, 43	Phenobarbital	43
Metildigoxin	25	Phenylbutazon	34
Metoclopramid	37	Phenytoin	43
Mianserin	19	Pimozid	21
Midazolam	23	Pindolol	27
Minoxidil	27	Pioglitazon	39
Mirabegron	31	Pipamperon	21
Moclobemid	19	Piracetam	17, 41, 42
Moxifloxacin	29	Piribedil	45
Moxonidin	27	Piroxicam	34
Nabumeton	34	Pramipexol	45
Naftidrofuryl	47, 48	Prasugrel	40
Naproxen	33, 34	Prazepam	23
Natriumpicosulfat	37	Pridinol	43
Nicergolin	41, 42	Primidon	43
Nifedipin (nicht retardiert)	26, 27	Procyclidin	45
Nimodipin	41, 42	Proglumetacin	34
Nitrazepam	23	Promethazin	16, 22, 23
Norfloxacin	29	Propafenon	25
Nortriptylin	19	Propanolol	27
Östrogen (oral)	47, 48	Propiverin	31
		Propyphenazon	34

Wirkstoff	Seite	Wirkstoff	Seite
Prothipendyl .....	21	Terazosin .....	27
Pyritinol .....	41, 42	Terbutalin (systemisch) .....	47
Quetiapin .....	21	Testosteron .....	47, 48
Rabeprazol .....	37	Theophyllin .....	46, 47
Ranitidin .....	37	Thioridazin .....	21
Rasagilin .....	45	Tianeptin .....	19
Reproterol (systemisch) .....	47	Tiaprid .....	21
Risperidon .....	21	Ticlopidin .....	40
Rupatadin .....	29	Tizanidin .....	43
Safinamid .....	45	Tolcapon .....	45
Salbutamol (systemisch) .....	47	Tolperison .....	43
Scopolamin .....	37	Tolterodin .....	31
Selegilin .....	45	Tramadol .....	34
Senno-side .....	37	Tranlycypromin .....	19
Sertindol .....	21	Triazolam .....	23
Sertralin .....	19	Trihexyphenidyl .....	45
Solifenacin .....	31	Trimipramin .....	17, 19
Sotalol .....	16, 17, 25	Trospium .....	31
Spironolacton .....	27	Zolpidem .....	23
Sulpirid .....	21	Zopiclon .....	23
Tapentadol .....	34	Zuclopenthixol .....	21
Temazepam .....	23		

# Impressum

## **Herausgeber**

Bundesministerium  
für Bildung und Forschung (BMBF)  
Referat Forschung für globale und öffentliche Gesundheit;  
Umwelt und Gesundheit  
11055 Berlin

## **Bestellungen**

schriftlich an  
Publikationsversand der Bundesregierung  
Postfach 48 10 09  
18132 Rostock  
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de  
Internet: bmbf.de  
oder per  
Tel.: 030 18 272 272 1  
Fax: 030 18 10 272 272 11

## **Stand**

Juni 2023

## **Text**

Philipp Grätzl von Grätz

## **Gestaltung**

familie redlich AG – Agentur für Marken und Kommunikation  
KOMPAKTMEDIEN – Agentur für Kommunikation GmbH

## **Redaktion**

DLR Projektträger

## **Wissenschaftliche Beratung**

Prof. Dr. med. Petra A. Thürmann

## **Druck**

Bonifatius GmbH

## **Bildnachweise**

Titel: AdobeStock/pikselstock  
S. 2: GettyImages/Thinkstock  
S. 4: AdobeStock/Diego Cervo  
S. 6: GettyImages/Thinkstock  
S. 8, 9: AdobeStock/Jesse B/peopleimages.com  
S. 10: iStock/Yuri  
S. 12: iStock/skynesher  
S. 14: AdobeStock/Syda Productions  
S. 15: Privat/Thürmann  
S. 18: AdobeStock/Fabio  
S. 20: AdobeStock/carballo  
S. 22: AdobeStock/sopradit  
S. 24: AdobeStock/fizkes  
S. 26: AdobeStock/pucko\_ns  
S. 28: AdobeStock/Krakenimages.com  
S. 30: AdobeStock/amazing studio  
S. 32: AdobeStock/iammotos  
S. 35: AdobeStock/Fabio  
S. 38: AdobeStock/Proxima Studio  
S. 40: AdobeStock/Andrey Popov  
S. 41: AdobeStock/manassanant  
S. 44: AdobeStock/New Africa  
S. 46: AdobeStock/bymandesigns  
S. 49: AdobeStock/Beaunitta Van Wyk/peopleimages.com

Diese Publikation wird als Fachinformation des Bundesministeriums für Bildung und Forschung kostenlos herausgegeben. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.

