Arzneimittelwechselwirkungen

Ausgewählte Interaktionen mit Praxisrelevanz

Apothekerin Dr. Antje Jelinek

Inhalt:

- 1. Allgemeine Betrachtungen**
 - 1.1. Mechanismen von Wechselwirkungen
 - 1.1.1. Pharmakodynamische Wechselwirkungen
 - 1.1.2. Pharmakokinetische Wechselwirkungen
 - 1.2. Klassifikation der ABDA-Datenbank
 - 2. Wechselwirkungen bei ausgewählten Wirkstoffgruppen**
 - 2.1. Wechselwirkungen bei ZNS-Pharmaka
 - 2.1.1. Psychopharmaka
 - 2.1.2. Analgetika
 - 2.1.3. Antiepileptika
 - 2.2. Wechselwirkungen bei Herz-Kreislauf-Pharmaka
 - 2.2.1. Antihypertensiva
 - 2.2.2. Orale Antikoagulanzen
 - 2.2.3. Antiarrhythmika, Herzglykoside, Nitrate
 - 2.3. Wechselwirkungen mit AM bei metabolischen Störungen
 - 2.3.1. Antidiabetika
 - 2.3.2. Lipidsenker
 - 2.3.3. Gichttherapeutika
 - 2.4. Antiinfektiva
- Teil 2
- 1. Wechselwirkungen bei Selbstmedikation**
 - 1.1. Klassifikation der ABDA-Datenbank
 - 1.2. Mittel gegen Erkältung
 - 1.3. Analgetika
 - 1.4. ZNS-Pharmaka
 - 1.5. Magen-Darmmittel
 - 2. Wechselwirkungen mit Nahrungsmitteln**
 - 2.1. Milch und Milchprodukte
 - 2.2. Grapefruit
 - 2.3. Tyramin-haltige Nahrungsmitteln
 - 2.4. Vitamin K-haltige Nahrungsmittel
 - 2.5. Gerbstoffe
 - 2.6. Süßholzwurzel, Lakritze
 - 2.7. Weitere
 - 3. Genussmittel**
 - 3.1. Alkohol
 - 3.2. Rauchen
 - 3.3. Coffein
- Übersichten**
Übungsaufgaben

1. Allgemeine Betrachtungen

1.1. Pharmakodynamische Wechselwirkungen

Sie kommen zustande, wenn verschiedene Wirkstoffe appliziert werden, die sich in ihrer jeweiligen Wirkung beeinflussen. Für die Interaktion sind somit die pharmakodynamischen Effekte der einzelnen Wirkstoffe verantwortlich. Dies kommt z.B. vor, wenn beide Wirkstoffe den Blutdruck, den Blutzuckerspiegel oder die Gerinnung beeinflussen. Wird bei gleichzeitiger Gabe von verschiedenen Wirkstoffen ein bestimmter Effekt verstärkt, spricht man von Synergismus, wird der Effekt geringer, von Antagonismus.

Zeitlicher Verlauf: Der Effekt tritt unmittelbar auf. Er ist nur dann verzögert, wenn die entsprechende Wirkung oder Nebenwirkung später auftritt.

Synergismus

Beispiele

- Additiver Synergismus tritt auf bei der Gabe von Salicylaten und oralen Antikoagulanzen. Die gerinnungshemmende Wirkung wird verstärkt (Effekt tritt sofort auf).
- Bei Kombination von NSAR und Glukokortikoiden werden die schädigenden Wirkungen auf die Magenschleimhaut verstärkt (tritt verzögert auf).
- Überadditiver Synergismus (Potenzierung) ist selten und kommt bei Alkohol und Chloralhydrat vor. Die sedierende Wirkung beider Wirkstoffe verstärkt sich in der Kombination überadditiv.

Antagonismus

Beispiele

- β -Blocker verringern die Bronchien erweiternde Wirkung des Theophyllins es kommt zur Bronchokonstriktion (funktioneller Antagonismus).
- β -Blocker verringern durch Verdrängung der Sympathomimetika vom β_2 -Rezeptor deren Wirkung. Es kommt zur Bronchokonstriktion (kompetitiver Antagonismus).
- ACC inaktiviert bestimmte Penicilline und andere Antibiotika, so dass deren bakterizide Wirkung sinkt (chemischer Antagonismus).

1.2. Pharmakokinetische Wechselwirkungen

Pharmakokinetische Wechselwirkungen können in jeder pharmakokinetischen Phase auftreten. Sie können zu einer Verstärkung oder zu einer Abschwächung der Wirkung der Pharmaka führen.

Beeinflussung der Resorption

Beispiele verringerte Resorption

- Laxanzien, Adsorptiva verringern die Resorption allgemein (Verweilzeit im Darm verkürzt)
- Calciumsalze verringern die Resorption durch Komplexbildung z.B. mit Gyrasehemmern oder Tetracyclinen
- Colestyramin verringert die Resorption durch Bindung z.B. von Antikoagulanzen
- Antibiotika und Colestryramin unterbrechen den enterohepatischen Kreislauf und verkürzen so die Wirkdauer verschiedener anderer Wirkstoffe.

Beispiele verstärkte Resorption

- Antidiarrhoika, Anticholinergika (Verweilzeit im Darm verlängert) und Coffein (verbesserte Durchblutung) erhöhen die Resorption allgemein.
- Fruchtsäuren erhöhen durch pH-Wert-Senkung die Resorption von Aluminium, dass einige Antacida enthalten.

Beispiel veränderter Resorptionsort

- durch Senkung des pH-Wertes im Magen vorzeitiges Auflösen magensaft-resistenter Überzüge z.B. durch Antazida (mögliche Folgen: vorzeitige Resorption, mehr UAW, Inaktivierung)
 - bei Medikinet retard[®], pH-abhängiger Freisetzungsmechanismus, durch vorzeitiges Auflösen der Überzüge Überdosierung möglich
- Prokinetika verstärken oder verringern in Abhängigkeit von den Resorptionsverhältnissen der anderen AM die Resorption, z.B.
 - bei Digoxin Resorption verringert durch MCP
 - bei Ciclosporin Resorption erhöht durch MCP

Beeinflussung der Verteilung

Beispiele

- Verdrängung aus der Plasmaeiweißbindung von Phenprocoumon durch Chloralhydrat (diese Art der WW klinisch sonst nicht mehr relevant)
- Durch Hemmung eines Transportproteins verändert Verapamil die Verteilungsräume von Loperamid und verstärkt dessen zentrale Wirkung.

Beeinflussung der Biotransformation

Zeitlicher Verlauf: Der Effekt tritt bei Enzymhemmung nach 1-2 Tagen, bei Enzyminduktion nach einigen Tagen auf.

Beispiele

- Clarithromycin verstärkt die UAW des Simvastatins durch Enzymhemmung.
- Carbamazepin verringert durch Enzyminduktion die Plasmakonzentration von oralen Antikoagulanzen (Thromboserisiko ist erhöht).

Beeinflussung der Exkretion

Beispiele

- NSAR erhöhen die Toxizität des Lithiums durch Verminderung der renalen Ausscheidung.
- Coffein erhöht Lithium-Clearance und vermindert so die Lithiumwirkung.

1.3. Klassifikation der ABDA-Datenbank

kontraindiziert

Arzneimittel dürfen nicht gleichzeitig gegeben werden, weil die Kombination als Gegenanzeige in der Fachinformation aufgeführt ist.

- schwerwiegende Folgen wie bleibende Gesundheitsschäden oder lebensbedrohliche Effekte sind dokumentiert oder denkbar aufgrund der Eigenschaften eines Stoffes
- Apotheke muss zum Verzicht auf das oder die Arzneimittel raten, eine Alternative empfehlen beziehungsweise Kontakt mit dem Arzt aufnehmen, um eine geeignete Alternative zu ermitteln
- Gleichzeitige Behandlung wäre eine nicht bestimmungsgemäße Anwendung, die eine Herstellerhaftung nach dem Arzneimittelgesetz ausschließt (ist aber möglich im Rahmen der Therapiefreiheit des Arztes)

Beispiele:

Die Kombination ist kontraindiziert, weil gesicherte Daten zu schwerwiegenden Folgen bzw. dokumentierte Schäden der Wechselwirkungen vorliegen:

Isotretinoin + Doxycyclin

Tranylcypromin + Sympathomimetika

Metoprolol + Fluoxetin

Schwerwiegende Wechselwirkungen sind zu erwarten bzw. plausibel und die Kombination deshalb vorsichtshalber kontraindiziert:

Antiarrhythmika + Arzneimittel, die die QT-Zeit verlängern

Entresto® + ACE-Hemmer

Levomethadon + Buprenorphin

Brimonidin-Augentropfen + Doxepin

Ivabradin + Clarithromycin

Colchicin + Azole

Eine Kontraindikation besteht nur, wenn bestimmte Risikofaktoren vorliegen:

Aliskiren (Rasilez®) + ACE-Hemmer bei Niereninsuffizienz o. Diabetes

Acitretin + Ethanol bei Frauen im gebärfähigem Alter ohne Verhütung

Schwerwiegend

Die Wechselwirkung kann potenziell lebensbedrohlich sein oder zu schwerwiegenden evtl. irreversiblen Folgen für den Patienten führen.

- aber keine Kontraindikation, d.h. die Kombination bewegt sich noch im Rahmen der Zulassung
- gleichzeitige Anwendung ist an bestimmte Bedingungen gebunden und muss dann mit entsprechender Vorsicht erfolgen
- Therapie möglich, aber es müssen die Kontraindikationen und Dosierungsempfehlungen genau beachtet werden, zudem muss auf bestimmte Parameter, zum Beispiel Blutdruck, Gerinnungsparameter, Blutzucker oder bestimmte Nebenwirkungen geachtet und bei Bedarf die Dosis angepasst werden
- Apotheke hat hier Kontrollfunktion und sollte den Arzt entsprechend beraten, Rücksprache mit dem Arzt besonders dann, wenn verschiedene Ärzte die AM verordnet haben.
- Wurden die Bedingungen für eine sichere Therapie eingehalten (z.B. Maximaldosierung) oder wurde der Patient z.B. im Krankenhaus auf die Kombination eingestellt, ist Arztgespräch i.d.R. nicht erforderlich.

Beispiele

Clopidogrel + Vitamin K-Antagonisten®

Amlodipin + Simvastatin

ACE-Hemmer + Sartane

Spironolacton + Kaliumsalze

Opioide + Gabapentin / Pregabalin

Gyrasehemmer + Kortikoide

Salmeterol + Clarithromycin

Orale Antikoagulanzen + Paracetamol

Digoxin + NSAR

Mittelschwer

Die Wechselwirkung kann zu therapeutisch relevanten Folgen für den Patienten führen.

- Therapie möglich, aber entweder zeitliche getrennte Einnahme der Arzneimittel oder es muss auf bestimmte Parameter, zum Beispiel Blutzucker, Blutdruck, Gerinnungsparameter oder bestimmte Nebenwirkungen geachtet und bei Bedarf die Dosis angepasst werden.
- tritt die Wechselwirkung nur bei definierten Risikofaktoren bzw. bestimmten Risikopatienten auf, sind nur diese besonders zu überwachen
- Apotheke hat hier Kontrollfunktion und muss den Patienten entsprechend beraten
- bei Unklarheiten Rücksprache mit Arzt

Beispiele

Antazida + Ciprofloxazin

MCP + Neuroleptika

Carbamazepin + Risperidon

Diuretika/ACE-Hemmer + NSAR

NSAR + Beta-Blocker

Clonidin (auch Augentropfen) + Mirtazapin

MCP + Ciclosporin

Betahistin + Cetirizin

Gering

Die Wechselwirkung hat nicht zwingend therapeutische Folgen für den Patienten sollte aber u.U. überwacht werden.

- durch die Wechselwirkung sind keine schweren Auswirkungen zu erwarten, sie wurde nur bei wenigen Patienten beobachtet bzw. ist theoretisch möglich, aber noch nicht dokumentiert
- die Überwachung bestimmter Parameter kann ratsam sein

Beispiele

Sertralin + Ciclosporin

Gyrasehemmer + NSAR

Steinkohlenteer + HCT

Kortikoide + Antazida

Produktspezifische Warnmeldung

Die Wechselwirkung ist nur in der Fachinformation beschrieben.

Beispiel:

Falithrom® + Angocin® (Kapuzinerkresse)

Keine Aussage möglich

Es liegen nicht genug Daten zu Einschätzung der Wechselwirkung vor.

Beispiele:

Clozapin + Estradiol

Phenytoin + Raloxifen

Keine Interaktion zu erwarten

Das Auftreten einer Wechselwirkung ist nicht wahrscheinlich.

Beispiele

Kontrazeptiva + Antibiotika

Doxycyclin + Estradiol

Citalopram + Pantoprazol

2. Wechselwirkungen bei ausgewählten Wirkstoffgruppen

2.1. Wechselwirkungen bei ZNS-Pharmaka

2.1.1. Psychopharmaka

- relativ vielfältige Wechselwirkungen möglich
- oft auch zwischen verschiedenen Psychopharmaka (Kombination oft therapeutisch notwendig und dem Facharzt bekannt)

Wechselwirkungen zwischen:		Mechanismus	mögliche Folgen
zentral dämpfende Wirkstoffe untereinander bzw. mit Alkohol (Übersicht 1)		Synergismus	sedative Wirkung / UAW verstärkt
SSRI, SSNRI, MAO-Hemmer, klassische Antidepressiva, Tryptophan, Johanniskraut, Lithium, Triptane, Dapoxetin, Fentanyl, DMP		Synergismus	Serotoninsyndrom (vgl. Übersicht 5)
Antidepressiva, Lithium, SSRI, Neuroleptika	bestimmte Antiinfektiva, Opioide, Antiallergika... (siehe Übersicht 2)	Synergismus	Verstärkung der NW, Tachykardiegefahr (QT-Zeit verlängert)
Lithium	Neuroleptika MCP		mehr neurolog. NW , malignes neurolept. Syndrom (Übersicht 5)
Antidepressiva, Neuroleptika	Anticholinergika, Parasympatholytika		Verstärkung der anticholinergen NW (Übersicht 5 und 6)
Clozapin, Depot- Neuroleptika	Metamizol u.a. Analgetika, Carbamazepin, tricyclische Antidepressiva, Gyrase- hemmer, Cotrimoxazol, Cefalosporine		Knochenmarks- depression verstärkt (Übersicht 7)
Lithium	ACE-Hemmer, AT ₁ - Blocker, Diuretika, NSAR		Hemmung der Elimination
Verschiedene Antidepressiva untereinander bzw. andere WS (z.B. Beta-Blocker)		Enzymhemmung	Wirkung verstärkt u. verlängert
Sedativa, Hypnotika, Neuroleptika	Coffeinhaltige Getränke	Antagonismus	sedative u. antipsychotische Wirkung verringert
Benzodiazepine	Azolantimykotika, Cimetidin, Omeprazol	Enzymhemmung	verstärkte u. verlängerte Wirkung der Benzodiazepine
SSRI	Tamoxifen	Enzymhemmung	Erhöhtes Brustkrebsrisiko

2.1.2. Analgetika und Migränetherapeutika

- bei Opioiden **Richtlinien der Schmerztherapie** beachten
- Gefahr der Atemdepression bei Wirkungsverstärkung der Opiode

Wechselwirkungen zwischen:		Mechanismus	mögliche Folgen
Opiode	MAO-Hemmer	Synergismus	Serotoninsyndrom
Opiode (reine Agonisten)	Opiode (partielle Agonisten)	Antagonismus	Verringerte Wirkung des Vollagonisten, Entzugerscheinungen

Methadon u. -derivate verlängern QT-Zeit (siehe Übersicht 2)	Synergismus	Tachykardie-Gefahr
--	-------------	--------------------

- WW von Nicht-Opioid-Analgetika v.a. in der **Selbstmedikation** beachten
- relevant sind bei NSAR deren **Blutdruck** erhöhende NW, die Schädigung der **Magenschleimhaut**, die Beeinflussung der **Gerinnung** und der Einfluss auf die **Elimination** bestimmter WS

Wechselwirkungen zw.:		Mechanismus	mögliche Folgen
NSAR und ASS	Antihypertensiva	Antagonismus	verringerte Blutdrucksenkung
	Kortikoide, SSRI, Alkohol	Synergismus	Magenschleimhautschäden: intestinale Blutungen u. Ulcera
	Antikoagulanzen	Synergismus	Blutungsgefahr
	Methotrexat, Lithium	verringerte Elimination	Toxizität erhöht von MTX / Lithium (Übersicht 5)
Ibuprofen	ASS 100	sterische Behinderung	verringerte Thrombozytenaggregationshemmung
Paracetamol	Alkohol	Synergismus	Hepatotoxizität erhöht (Übersicht 5)
Phenazone	Clozapin, Methotrexat u.a.	Synergismus	Knochenmarksdepression (Übersicht 7)

2.1.3. Antiepileptika

- WW vor allem durch Enzyminduktion oder -hemmung
- Probleme durch häufigere / stärkere UAW bei dieser Gruppe

Wechselwirkungen zwischen:		Mechanismus	mögliche Folgen
Barbiturate	Valproinsäure	Enzyminduktion bzw. -hemmung	Barbituratwirkung verstärkt, Valproinsäure verringerte Wirkung
verschiedene Antiepileptika	Paracetamol	Enzyminduktion	verminderte Wirkung / Hepatotoxizität erhöht
verschiedene Antiepileptika	Kontrazeptiva	Enzyminduktion	unzureichende Wirkung der Pille
Carbamazepin	Makrolide, Calciumkanal- blocker	Enzymhemmung	verstärkte Wirkung (Toxizität) von Carbamazepin

Wechselwirkungen zwischen:		Mechanismus	mögliche Folgen
viele Antiepileptika	Alkohol, zentral dämpfende Wirkstoffe (siehe Übersicht 1)	Synergismus	verstärkte Sedierung
Antiepileptika	WS, die die Kampfneigung erhöhen	Antagonismus	Verringerte antikrampfende Wirkung (siehe Übersicht 3)

2.2. Wechselwirkungen bei Herz-Kreislauf-Pharmaka

2.2.1. Antihypertensiva

- zu starke oder zu geringe Blutdrucksenkung durch WW möglich
- WW durch Einfluss auf den Kaliumhaushalt möglich

Wechselwirkungen zwischen:	Mechanismus	mögliche Folgen
ACE-Hemmer, AT ₁ -Blocker, Calcium-Kanalblocker, β -Blocker, α -Blocker, Vasodilanzien, Diuretika, α_2 -Agonisten Nitrate, Phosphodiesterasehemmer, Ethanol	Synergismus	Blutdruck erniedrigt

Wechselwirkungen zwischen:	Mechanismus	mögliche Folgen	
Sympathomimetika (auch β_2 -Mimetika), NSAR	Antagonismus	Blutdruck erhöht	
Kaliumsparende Diuretika, ACE-Hemmer, AT ₁ -Blocker	Kaliumsalze, Co-Trimoxazol	Synergismus	Hyperkaliämie (siehe Übersicht 4)
Diuretika (kaliuretisch)	Glukokortikoide, Süßholzwurzel, Laxanzien	Synergismus	Hypokaliämie (siehe Übersicht 4)
ACE-Hemmer, Diuretika	Allopurinol	Synergismus	immunologische NW verstärkt

2.2.2. Orale Antikoagulanzen

- WW sehr vielfältig, allerdings hinlänglich bekannt
- in beide Richtungen gefährlich Blutungsgefahr oder Thrombosegefahr

Wechselwirkungen zwischen:		Mechanismus	mögliche Folgen
Orale Anti-koagulanzen	Salicylate, NSAR, Fibrate, Pentoxiphyllin, ADP-Hemmstoffe, Pelargonienwurzel, Gojibeeren, Ginkgo, Ginseng	Synergismus	verstärkte Wirkung mit Blutungsgefahr
Vitamin-K-Antagonisten	Azol-Antimykotika, Metronidazol, Allopurinol, Clindamycin u.a. Antibiotika, Tramadol	Enzym-hemmung	
	Schilddrüsen-hormone	Synergismus*	
	Chloralhydrat	Verdrängung aus der Eiweißbindung	
	Barbiturate, Carbamazepin u.a. Antiepileptika, Griseofulvin Johanniskraut	Enzym-induktion	verringerte Wirkung mit Thrombosegefahr
Thyreostatika	Antagonismus*		
*keine Wechselwirkungen bei euthyreotem Schilddrüsenstatus			

Die direkten Thrombinhemmer wie z.B. Xarelto[®], Eliquis[®], Lixiana[®] oder Pradaxa[®] versprechen weniger Probleme hinsichtlich ihrer Wechselwirkungen ausgenommen die synergistische Wirkung mit AM, die die Gerinnung beeinflussen.

2.2.3. Antiarrhythmika, Herzglykoside, Koronarpharmaka

Wechselwirkungen zwischen:		Mechanismus	mögliche Folgen
Herzglykoside	Diuretika, Kortikoide, Laxanzien, Süßholzwurzel	Synergismus durch Kaliummangel	verstärkte Toxizität der Herzglykoside (Übersicht 5)
viele Antiarrhythmika verlängern die QT-Zeit (siehe Übersicht 2)		Synergismus	Gefahr einer ventrikulären Tachykardie
Nitrate	Phosphodi- esterase- hemmer, Antihyperten- siva, Alkohol	Synergismus	starke Blutdrucksenkung , Ohnmachtsanfälle
Ivabradin	Makrolide, Azole	Enzymhemmung	Bradykardiegefahr

2.3. Wechselwirkungen: AM bei metabolischen Störungen

2.3.1. Antidiabetika

- Hypo- oder Hyperglykämiegefahr durch WW
- Hypoglykämie besonders bei insulinotropen Antidiabetika und Insulin

Wechselwirkungen zwischen:		Mechanismus	mögliche Folgen
Antidiabetika	Beta-Blocker, Ethanol	Synergismus	verstärkte Wirkung mit Hypoglykämie- gefahr
insulinotrope Antidiabetika v.a. Sulfonylharnstoffe	ASS, Fibrate, Gyrasehemmer	pharmako- kinetische WW	
Antidiabetika	Glukokortikoide, Sympathomimetika L-Thyroxin	Antagonismus	verringerte Wirkung mit Hyperglykämie- gefahr
Metformin	Alkohol	Synergismus	Laktatazidosegefahr (Übersicht 5)

2.3.4. Lipidsenker

Wechselwirkungen zwischen:		Mechanismus	mögliche Folgen
CSE-Hemmer	Makrolide, Fusidinsäure, Azolantimykotika, Fibrate, Grapefruit, Verapamil	Enzymhemmung	Verstärkte Wirkung CSE-Hemmer, Gefahr von Myopathie u. Nierenversagen
Colestyramin	Schilddrüsenhormone, Herzglykoside, Antikoagulanzen, CSE-Hemmer	durch Resorptionshemmung	Colestyramin verringert die Wirkung der anderen Wirkstoffe
Fibrate	Sulfonylharnstoffe	Enzymhemmung	Hypoglykämiegefahr
Fibrate	Orale Antikoagulanzen	Synergismus	verstärkte Wirkung mit Blutungsgefahr

2.3.5. Gichttherapeutika

Wechselwirkungen zwischen:		Mechanismus	mögliche Folgen
Allopurinol	ACE-Hemmer, HCT	Synergismus	verstärkte immunologische NW
Colchicin	Makrolid-Antibiotika, Azol-Antimykotika, Diltiazem, Verapamil, Grapefruit	Enzymhemmung	verstärkte Wirkung des Colchicins (Übersicht 5 Colchicinvergiftung)
	CSE-Hemmer	Synergismus	verstärkte Myopathien
Allopurinol	Theophyllin, Antikoagulanzen	Enzymhemmung	Allopurinol verstärkt Wirkung der anderen Wirkstoffe

2.3.4. Antiinfektiva

- Kenntnis der Wechselwirkungen wichtig, da oft keine Dauerverordnung und entsprechend Klärungs- bzw. Beratungsbedarf
- Welche Indikation? Alternatives Antiinfektivum?
- Handzettel für die Beratung empfehlenswert

Wechselwirkungen zwischen:		Mechanismus	mögliche Folgen
Co-Trimoxazol, Gyrasehemmer, Makrolide, Azol-Antimykotika, Antiprotozoenmittel verlängern QT-Zeit (siehe Übersicht 2)		Synergismus	Gefahr einer ventrikulären Tachykardie
Azol-Antimykotika: Ketoconazol, Itraconazol Makrolide: Clarithromycin, Erythromycin, Fusidinsäure	CSE-Hemmer	Enzym-hemmung	Gefahr von Myopathien u. Nierenversagen
	Ivabradin		schwere Bradykardie mgl., Gefahr Herzstillstand
Azol-Antimykotika, Cephalosporine, Makrolide, Tetracycline, Gyrasehemmer, Aminoglykoside, Metronidazol	Orale Antikoagulanzen		Blutungsgefahr erhöht
Tetracycline	Retinoide	Synergismus	Hirndruck erhöht
Tetracycline, Gyrasehemmer	Antacida, Salze von Mg, Fe, Ca, Bi, Zn, Milchprodukte	verminderte Resorption	Wirkung verringert und dadurch unzureichende Antibiose
alle Antibiotika	Orale Kontrazeptiva	entero-hepatischer Kreislauf gestört	unzureichende Verhütung, nicht relevant

1. Wechselwirkungen bei Selbstmedikation

Der Apotheker hat hier eine wichtige Kontrollfunktion und muss entsprechend beraten.

1.1. Klassifikation der ABDA-Datenbank

Bei **Kontraindikationen** ist **keine Selbstmedikation möglich** z.B.:

- Wick Day Med[®] + Tranylcypromin u.a. MAO-Hemmer
- Aspirin Complex[®] + Nasenspray mit Sympathomimetika
- Analgetika + Clozapin
- Uzara[®] + Digitoxin
- Perenterol[®] + Dexamethason (bei Immunsuppression)

Auch bei **„schwerwiegend“** sollte ohne ärztliche Rücksprache **keine Selbstmedikation** erfolgen, z.B.:

- Voltaren dolo[®] + Urbason[®]
- Cetirizin + Betahisitin
- Paracetamol + Flucloxacillin

Bei **„mittelschwer“** ist eine **Selbstmedikation nur möglich, wenn die Beratung zur Vermeidung von Risiken reicht. Keine Selbstmedikation** ist zu empfehlen, wenn **Parameter zu überwachen sind** u./o. Risikofaktoren vorliegen, die nur der Arzt kontrollieren kann. Nach Rücksprache mit Arzt ist evtl. auch die Selbstmedikation möglich. Manche Kombinationen sind auch ungünstig und sollten vermieden werden. Beispiele:

- Rennie[®] + Doxycyclin möglich bei zeitversetzter Einnahme
- Coffein + Ciprofloxacin möglich bei entsprechender Beratung
- Paracetamol + Antiepileptika (Enzyminduktoren) nicht bei zusätzlichen Risikofaktoren
- Perenterol[®] + Nystatin Kombination nicht sinnvoll
- Loperamid + Leinsamen Kombination nicht sinnvoll

Bei **„gering“ „Produktinformation“** und **„keine Aussage möglich“** ist die **Selbstmedikation zu vermeiden**. Sie ist **aber möglich**. Im Zweifel sollte man den Arzt informieren.

Beispiele:

- Gyrasehemmer + NSAR
- Talcit[®] + Prednisolon

Bei **„keine Interaktion zu erwarten“** ist Selbstmedikation möglich.

1.2. Mittel gegen Erkältung

Wechselwirkungen zwischen:		Mechanismus	mögliche Folgen
Sympathomimetika als Grippemittel, Nasalia, Antiallergika, Antihypotonika	β-Blocker, MAO-Hemmer, Antidepressiva, Antihypertensiva	Synergismus	Blutdruckanstieg , Pulsbeschleunigung
Ephedrinderivate, Coffein	Psychopharmaka	Synergismus	Verstärkte psychostimulierende Wirkung
Antitussiva	Expektorantien	ungeeignete Kombination	Sekretstau möglich
	Zentraldämpfende WS, s. Übersicht 1	Synergismus	Verstärkte Sedierung
Dextromethorphan	MAO-Hemmer	Enzymhemmung	Blutdruck- und Atemdepression , ZNS-Störungen
	Antidepressiva	Synergismus	Serotoninsyndrom
Acetylcystein	verschiedene Antibiotika	Antagonismus (Inaktivierung)	verringerte Antibiose
Guaifenesin	zentraldämpfende WS, s. Übersicht 1	Synergismus	Verstärkte Sedierung
Pelargonienwurzel	Antikoagulanzen	Synergismus	Blutungsgefahr

(siehe auch Analgetika)

1.3. Analgetika

Wechselwirkungen zwischen:		Mechanismus	mögliche Folgen
NSAR	Antikoagulanzen	Synergismus	erhöhte Blutungsgefahr
	Cortikoide, Alkohol		NW auf den Magen erhöht
	Antidiabetika	Hemmung renaler Elimination	Hypoglykämie
	Methotrexat, Lithium		Toxizität von MTX / Lithium erhöht (Übersicht 5)
Ibuprofen	ASS 100	Antagonismus	Thrombozytenaggregationshemmung verringert
Paracetamol	Alkohol, hepatotoxische WS	Synergismus, Enzymerschöpfung	Hepatotoxizität erhöht
	Antiepileptika	Enzyminduktion	verminderte Wirkung / Lebertoxizität erhöht
Phenazone	WS zur die Knochenmarksdepression führen	Synergismus	Verstärkte Knochenmarksdepression (Übersicht 7)
Coffein-Kombinationen	Gyrasehemmer	Enzymhemmung	Wirkung v. Coffein verstärkt

1.4. ZNS-Pharmaka

Wechselwirkungen zwischen:		Mechanismus	mögliche Folgen
Diphenhydramin	WS, die QT-Zeit verlängern	Synergismus	Herzrhythmusstörungen, Kammerflimmern
Johanniskraut	Antikoagulanzen, Antidepressiva, Theophyllin, Omeprazol, orale Kontrazeptiva	Enzym-induktion	Wirkung verringert
	SSRI	Synergismus	Serotoninsyndrom (Übersicht 5)
	Photosensibilisierende Wirkstoffe		Photo-sensibilisierung
Ginkgoblätter, Ginsengwurzel	Antikoagulanzen	Synergismus	verstärkte Blutungsneigung

1.5. Magen-Darmmittel

Wechselwirkungen zwischen:		Mechanismus	mögliche Folgen
Antazida	Eisensalze, Tetracycline, Gyrasehemmer, Bisphosphonate, Schilddrüsenhormone, H ₂ -Blocker, Digoxin	Resorptions-hemmung	Wirkung der angegebenen WS durch die Antazida verringert
Protonen-pumpenhemmer	Azole, Digoxin, Benzodiazepine, Antiepileptika, NSAR	Enzym-hemmung	Wirkung der angegebenen WS verstärkt
	Wirkstoffe, die PH-Wert abhängig resorbiert werden	Resorptions-hemmung	Wirkung der entsprechenden WS verringert
Butylscopolamin	Anticholinergika (Neuroleptika, Antidepressiva, Antiparkinsonmittel, Antihistaminika, Sympathomimetika)	Synergismus	verstärkte anticholinerge NW (siehe Übersicht 5 und 6)
	Prokinetika	Resorption beeinflusst	Wirkungen gegenseitig abgeschwächt
Hefepräparate	Glucocorticoide	Ungeeignete Kombination	Fungiämie mgl.
	Nystatin		Wirkungsverlust
Uzara	Herzglykoside	Synergismus	verstärkte Herzglykosid-Wirkung
Loperamid	Chinin und Chinidin, Verapamil u.a.	Verteilung: Hemmung Transport-protein	verstärkte zentrale Wirkung v. Loperamid
	Quellmittel	Ungeeignete Kombination	Darmverschluss möglich

2. Wechselwirkungen mit Nahrungsmitteln

Die Einnahme während oder nach der Mahlzeit ist **oft verträglicher**, aber:

- **nüchtern oft bessere Resorption** und Bioverfügbarkeit
- es gibt Ausnahmen, wo Resorption nach dem Essen besser und gleichmäßiger ist

Die **Menge und Zusammensetzung** der Mahlzeit ist relevant.

- Ballaststoffe, Gerbstoffe, Fettgehalt usw. beeinflussen Resorption
- **pH-Wert** im Magen durch größere Mahlzeiten erhöht

2.1. Milch und Milchprodukte

- Wechselwirkungen v.a. durch hohen Calciumgehalt (polyvalente Kationen)
- Resorption und Wirkung anderer Wirkstoffe wird verringert
- betroffen sind besonders
 - Schilddrüsenhormone
 - Tetracycline, Gyrasehemmer
 - Bisphosphonate
 - Eisenpräparate
- Es sollten mindestens 2-4 Stunden Abstand zwischen der Arzneimittel-Einnahme und dem Genuss von Milchprodukten liegen.

2.2. Grapefruit

In Grapefruit enthaltene Flavonoide hemmen die Enzyme der Biotransformation im Darm und beeinflussen so die Resorption.

Wirkung und UAW folgender Wirkstoffe werden verstärkt:

- Terfenadin → Gefahr von Herzrhythmusstörungen (QT-Zeit)
- Ciclosporin → verstärkte Nephro-, Neuro-, Hepatotoxizität
- Colchicin → Toxizität erhöht Organ-, Blutbild-, Muskelschäden mgl.
- Ca-Kanal-Blocker → Blutdrucksenkung, Herzrhythmusstörungen, Flush
- CSE-Hemmer → Myopathien, Nierenfunktionsstörungen
- Phosphodiesterasehemmer → starke Blutdrucksenkung, Ohnmachtsanfälle
- Ivabradin → Bradykardie, Herzstillstand
- Phenprocoumon → Blutungsgefahr

Auch Orangen- u./o. Apfelsaft sind nicht zur Einnahme von Arzneimitteln geeignet. Im Gegensatz zu Grapefruit reicht hier ein Einnahmeabstand aus.

2.3. Tyramin-haltige Nahrungsmittel

Tyramin kommt vor allem in eiweißreichen Lebensmitteln vor, die länger gelagert wurden:

- Salami, reifer Käse, Joghurt, weißen Bohnen, Bier, Sauerkraut, Wein, Würzsoßen, Salzhering, Hefe

Tyramin erhöht den Blutdruck. Durch MAO-Hemmer (vor allem unselektive wie Tranylcypromin, Linezolid, Procarbazin) wird dessen Abbau gehemmt und diese Wirkung verstärkt. Ein starker Blutdruckanstieg ist die Folge

2.4. Vitamin K-haltige Nahrungsmittel

Vitamin K kommt vor allem in Gemüsearten wie:

- Avocado, Spargel, Hülsenfrüchte, Salat, Spinat, Brokkoli, Blumenkohl, Kraut, Fenchel, Mangold, Zwiebeln, Weizenkeime, Kresse
- außerdem in Leber, grüner Tee, Löwenzahn, Brennnessel, Sauerampfer, Soja und einigen Vitaminpräparaten

Es wird zur Synthese von Gerinnungsfaktoren in der Leber benötigt. Bei Zufuhr **größerer Mengen** kann die Wirkung von Oralen Antikoagulanzen (Vitamin K-Antagonisten) relevant verringert werden.

2.5. Gerbstoffe

Gerbstoffe z.B. in Rotwein, Tee, Kaffee, Kräutertee verringern die Resorption insbesondere von Eisensalzen, Tetracyclinen, Antihistaminika, Neuroleptika, Antidepressiva.

Es sollten mindestens 2-4 Stunden Abstand zwischen einer Arzneimittel-Einnahme und dem Genuss entsprechender Getränke liegen.

2.6. Süßholzwurzel, Lakritze

- nur relevant bei Zufuhr größerer Mengen
- durch Hemmung des Cortisol-Abbaus mineralokortikoide Wirkung und Kaliumverluste möglich (Hypokaliämiegefahr, siehe Übersicht 4)
- WW mit Kortikoiden, kaliuretischen Diuretika, bei Laxanzien-Abusus u.a.
- Verstärkung der Toxizität von Herzglykosiden
- Erhöhung des Risikos bei QT-Zeitverlängerung
- Blutdruckerhöhung mgl.

2.7. Antacida

Fruchtsäuren (Limonaden, Fruchtsäfte, Brausetabletten) erhöhen die Aluminium-Resorption aus entsprechenden Antazida.

2.8. Eisensalze

- Eisensalze werden mit organischen Säuren wie Ascorbinsäure z.B. in Fruchtsäften, Weißwein oder Sauerkraut besser resorbiert
- Tee, Kaffee, Rhabarber, Rotwein, Milch, Sojaprodukte und Ballaststoffe verringern dagegen die Resorption von Eisensalzen, hier sollten wieder 2-4 Stunden Abstand eingehalten werden

2.9. Weitere Wechselwirkungen mit Nahrungsmitteln

- Eiweiß-reiche Nahrung verringert die Wirkung von L-DOPA wegen Konkurrenz um Transportprotein
- Kochsalz beeinflusst Ausscheidung von Lithium, je höher die Kochsalzzufuhr, desto geringer der Lithiumspiegel und umgekehrt, deshalb keine salzarme Diät! (kann zu Lithiumvergiftung führen, siehe Übersicht 5)
- Fett-reiche Nahrung verbessert die Resorption lipophiler Wirkstoffe (z.B. **Ciclosporin**, Retinoide, Antimalariamittel, Itraconazol, Nitrofurantoin, Saquinavir)
- Goji-Beeren und Chinin-haltige Getränke verstärken die Wirkung von Vitamin-K-Antagonisten durch synergistische Effekte

3. Wechselwirkungen mit Genussmitteln

3.1. Alkohol

Wechselwirkung zwischen Alkohol u.	Mechanismus	Folgen
zentraldämpfenden Stoffe wie z.B. Neuroleptika, Chloralhydrat, Antiepileptika, Cannabinoide, Antidepressiva, Opiode, Benzodiazepine, Antihistaminika (vgl. Übersicht 1)	Synergismus z.T. Metabolismus beeinflusst	verstärkte sedierende NW, verstärkte andere UAW
Psychostimulanzien, SSRI	Synergismus	verstärkte UAW
Nifurantoin, Cotrimoxazol, Metronidazol, Tinidazol, Cefamadol, Ceftriaxom, Ketoconazol, Chloralhydrat, Procarbazin, Tacrolimus	Enzymhemmung und vermehrte Bildung von Acetaldehyd	Alkohol-unverträglichkeit siehe Übersicht 5
Nitrate, ACE-Hemmer, Verapamil, Phosphodiesterasehemmer	Synergismus	verstärkte Blutdrucksenkung
Antidiabetika		Hypoglykämiegefahr
Metformin		Laktatazidosegefahr
Clomethiazol		Kreislauf- u. Atemdepression
Methotrexat, NSAR, Dopaminagonisten, Coxibe, Allergene		verstärkte NW
Paracetamol		verstärkte Leberschäden
Antikoagulanzen	Beeinflussung d. Metabolismus	Blutungsgefahr akut und bei Leberinsuffizienz, Thrombosegefahr chronisch
Acitretin	mehr toxische Metabolite	Verstärkte Teratogenität

3.2. Coffein

Wechselwirkungen mit Coffein sind nur bei exzessiven Konsum entsprechender Genussmittel bzw. Coffein-Tabletten relevant.

Wechselwirkungen zwischen:	Mechanismus	mögliche Folgen
Coffein, enthalten in: Kaffee, Schwarzer & Grüner Tee, Matetee, Guarana- produkte, Cola, Energiedrinks u. entsprechenden Präparaten	Gyrasehemmer	Enzymhemmung verstärkte Coffeinwirkung
	Theophyllin	Enzymhemmung Synergismus Verstärkte Theophyllinwirkung
	Neuroleptika	Antagonismus antipsychotische Wirkung verringert
	Lithium	Elimination gefördert Wirkung verringert

3.3. Rauchen

Kontrazeptiva:

- Sowohl Rauchen als auch die Einnahme oraler Kontrazeptiva erhöhen die Gefahr von Thrombosen und Embolien.
- schwerwiegende Wechselwirkung!
- Bei Raucherinnen über 35 Jahre sind orale Kontrazeptiva kontraindiziert.

Neuroleptika:

Durch die Enzyminduktion wird die Wirkung der Neuroleptika abgeschwächt und die Dosis muss angepasst werden.

Theophyllin:

- Bei Rauchern wird Theophyllin schneller verstoffwechselt (Enzyminduktion) und so seine Wirkung verringert.
- Da die Hauptursache für chronische Bronchitis das Rauchen ist, also bei Rauchern Theophyllin gelegentlich indiziert sein dürfte, ist diese WW den meisten Ärzten bekannt und eine entsprechende Dosisanpassung wird vorgenommen.
- Hört der Patient jedoch mit dem Rauchen abrupt auf und die Dosis wird nicht reduziert, kann es bei starken Rauchern zu gefährlichen Überdosierungserscheinungen kommen.

Übersicht 1

AM mit sedierender Wirkung bzw. NW, die sich gegenseitig verstärken können

Wirkstoffgruppe	Wirkstoffbeispiele
Opioide	Buprenorphin, Morphin, Methadon, Pethidin, Tilidin, Tramadol, Oxycodon, Fentanyl, Hydromorphon
Muskelrelaxanzien	Baclofen, Tizanidin
Antiepileptika	Phenobarbital, Primidon, Phenytoin, Valproinsäure, Carbamazepin, Gabapentin, Lamotrigin, Pregabalin
Antidepressiva	Amitriptylin, Doxepin, Opipramol, Mianserin, Trimipramin, Mirtazapin, Maprotilin, Bupropion
Neuroleptika	Haloperidol, Sulpirid, Melperon, Olanzapin, Risperidon, Clozapin, Promethazin, Chlorprotixen
Antiparkinsonmittel	Pramipexol, Ropinirol
Tranquilizer/ Hypnotika	Zolpidem, Zopiclon, Chloralhydrat, Nitrazepam, Midazolam, Diazepam, Medazepam, Brotizolam, Thalidomid
Antihypertensiva	Clonidin, Moxonidin, Methyldopa, Reserpin
Antitussiva	Codein, DHC, Dextromethorphan, Pentoxyverin
Antihistaminika	Chlorphenoxamin, Dimetinden, Doxylamin, Diphenhydramin
Anticholinergika	Biperiden, Scopolamin
Narkotika	Propofol, Ketamin
Antiemetika	Metoclopramid, Dimenhydrinat, Dronabinol

Übersicht 2

Arzneimittel, die die QT-Zeit verlängern

Verlängerung des QT-Intervalls als Ursache für Torsade de Pointes:

Ventrikeltachykardie mit vorübergehendem Kammerflimmern und typischer spindelförmiger EKG-Veränderung (Spitzenumkehr–Tachykardie)

Symptome: Schwindel, Ohnmachtsanfälle u.u. Herzstillstand

Wirkstoffgruppe	Wirkstoffbeispiele
Antiarrhythmika!	u.a. Propafenon, Amiodaron, Dronedaron, Sotalol
Psychopharmaka	Tri- und Tetracyclische Antidepressiva, SSRI, Lithium, Neuroleptika
Antihistaminika	Terfenadin, Mizolastin, Diphenhydramin
Antibiotika	Co-Trimoxazol, Gatifloxacin, Moxifloxacin, Sparfloxacin, Clarithromycin, Erythromycin, Telithromycin, Spiramycin, Azithromycin
Antiprotozoika	Chloroquin, Halofantrin
Weitere	Ketoconazol, Opioide (μ -Agonisten), Amantadin

Übersicht 3

Arzneimittel, die die Krampfschwelle herabsetzen

Erhöhtes Risiko für Krampfanfälle besteht bei entsprechender Neigung

Wechselwirkungen durch synergistische Effekte möglich

Neuroleptika	Haloperidol, Melperon, Pipamperon, Chlorpromazin, Sulpirid, Chlorprothixen, Clozapin, Fluphenazin, Fluspirilen
Antidepressiva	Fluoxetin, Mirtazapin, Sertralin, Venlafaxin, Bupropion
Malariamittel	Chloroquin, Halofantrin
Analgetika	Tramadol, Fenbufen, Pethidin
Glucocorticoide	Beclomethason, Bethametason, Hydrocortison, Cortison, Dexamethason, Methylprednisolon, Prednisolon, Prednison, Triamcinolon
Gyrasehemmer	Ciprofloxacin, Levofloxacin, Moxifloxacin, Norfloxacin, Ofloxacin
Antihistaminika	Chlorphenoxamin, Clemastin, Dimenhydrinat, Dimetinden, Diphenhydramin, Doxylamin
Stimulantien	Amphetamin, Methylphenidat
Broncholytika	Theophyllin

Übersicht 4

AM, die den Kaliumhaushalt beeinflussen

bei Gabe mehrerer WS in Abhängigkeit von der Dosierung Hyper- oder Hypokaliämie möglich

Hyperkaliämie begünstigen	Symptome	ernste Folgen
Diabetes mellitus, Niereninsuffizienz	Parästhesien, Muskelschwäche, Diarrhö, Wadenkrämpfe, Müdigkeit, Schwindel, Arrhythmien	metabolische Azidose, Herzstillstand
ACE-Hemmer, AT ₁ -Blocker, Kaliumsparende Diuretika, Kaliumsalze, Betablocker, Heparin, Co-Trimoxazol, NSAR, Ciclosporin		
Hypokaliämie begünstigen	Symptome	ernste Folgen
Durchfall, Erbrechen	Muskelschwäche, Magen-Darm-Störungen, Hyporeflexie, Apathie, Bewusstseinstörung, Nierenfunktionsstörungen, EKG-Veränderungen	Koma
Thiazid-Diuretika, Schleifendiuretika, Glukokortikoide, Laxanzien, Süßholzwurzel		

Übersicht 5

Vergiftungssymptome und UAW, die durch WW verursacht sein können

Vergiftung/UAW	Symptome	ernste Folgen
Serotonin-syndrom	Verwirrtheit, Erregung, Angst, Übelkeit, Durchfall, Schwitzen, Hyperthermie, Hyperreflexe, Tremor, Blutdruckschwankungen, Muskelzucken, Nystagmus	Koma, Schock
Malignes neuroleptisches Syndrom	Schwäche, Lethargie, Fieber, Tremor, Konfusion, Delir, extrapyramidale Motorikstörungen, Leukozytose	Hirnödeme, Krampfanfälle
Lithiumvergiftung	Durst, Polyurie, Lethargie, Konzentrations- und Merkstörungen, Erbrechen, Durchfall, Muskelschwäche, Tremor, Ataxie	Bewusstseinsstörung Krampfanfälle
Anticholinerge Nebenwirkungen	Mundtrockenheit, Verstopfte oder trockene Nase, trockenes Auge, Verstopfung, Blutdrucksenkung, Pulserhöhung, Sehstörungen	selten (siehe Übersicht 6)
Paracetamol-vergiftung	Übelkeit, Schwitzen, Bauchschmerzen	Leberkoma
Methotrexat-vergiftung	Ulcera an der Mundschleimhaut, Fieber, Übelkeit	Knochenmarksdepression, Leberschäden
Herzglykosid-vergiftung	Übelkeit, Erbrechen, Sehstörungen (Farbensehen, Gesichtsfeldausfälle), Schwindel, Delir, Herzrhythmusstörungen	Kammerflimmern, Herzstillstand
Colchicin-vergiftung	Fieber, Erbrechen, Durchfall, Bauchschmerzen, Myalgien, Atemnot, Blutbildschäden	Krampfanfälle, Koma, Organversagen
Alkohol-unverträglichkeit	Flush, Kopfschmerzen, Übelkeit, Durchfall, Atemnot, Tachykardie, Blutdruckabfall, Juckreiz, Schwindel, Tremor	Schock
Laktatazidose	Erbrechen, Durchfall, Bauchschmerzen, Durst, Muskelschmerzen, Hyperventilation, Lethargie	Koma

Übersicht 6

Beratung bei anticholinergen Nebenwirkungen

UAW	Bedeutung	Gegenmaßnahmen
Mundtrockenheit	Evtl. Zahnprobleme, vermehrt Karies	Viel trinken, Dörrobst oder Kaugummi kauen, zuckerfreie Bonbons lutschen, häufigere Mundpflege und Zahnarztbesuche, spezielle Präparate zur Feuchthaltung
Verstopfte oder trockene Nase	Kann fälschlicherweise als Erkältungsschnupfen interpretiert werden	Nasenspray mit Meersalz zum Befeuchten (<u>keine</u> abschwellenden Nasensprays/-tropfen), pflegende Nasenöle oder -salben
Trockenes Auge	Reizungen und Entzündungen am Auge	Entsprechende Augentropfen oder -gele (künstliche Tränen)
Verstopfung	Evtl. Beschwerden wie Bauchschmerzen oder Krämpfe, schmerzhafter Stuhlgang	Viel trinken, mehr Ballaststoffe oder Sauermilchprodukte essen, ggf. Laxanzien oder Klistiere
Blutdrucksenkung	Schwindel, Schwarzwerden vor Augen, Fahrtauglichkeit beeinträchtigt	Langsames Aufstehen, Kaltwasseranwendungen wie Wassertreten, Wechselduschen, kalte Güsse, <u>keine</u> Antihypotonika!
Pulserhöhung	Löst Unruhe und Angst aus	Beruhigen des Patienten, autogenes Training
Sehstörungen	Fahrtauglichkeit beeinträchtigt, Lesen erschwert	Vorsichtiges Bewegen und Handeln, Sehfähigkeit dabei genau beurteilen

Übersicht 7

Arzneimittel, die zu Knochenmarkdepression führen

Durch Schädigung der blutbildenden Zellen im Knochenmark kommt es zu Blutbildveränderungen wie Leukopenie oder Agranulozytose, die lebensbedrohlich sein können. Vor allem Zytostatika führen häufig zur Knochenmarksdepression. Durch synergistische Effekte mehrere Arzneimittel erhöht sich das Risiko für diese schwerwiegende Nebenwirkung.

Arzneistoffgruppe		Mechanismus	Wirkstoffbeispiele
Zytostatika	Antimetaboliten	direkte Schädigung der Knochenmarkszellen	Mercaptopurin, Hydroxycarbamid
	Alkylanzien		Cisplatin, Oxaliplatin, Chlorambucil
	Vinca-Alkaloide		Vinblastin
	Topoisomerasehemmer		Irinotecan
	Anthrazykline		Doxorubicin
	Antihormone		Tamoxifen
Immunsuppressiva	Folsäureantagonisten	Immunologisch verursacht	Methotrexat,
	Nitroimidazole		Azathioprin
Analgetika	Phenazone	Immunologisch verursacht	Metamizol
Psychopharmaka	Neuroleptika		Clozapin
Antiepileptika	Dibenzazepine		Carbamazepin
Schilddrüsentherapeutika	Thyreostatika		Propylthiouracil, Thiamazol

Übersicht 8

Mögl. Farbe	Klassifikationssystem der Interaktionen der ABDA-Datenbank	
dunkelrot	schwerwiegende Folgen möglich, laut Fachinformation - kontraindiziert	AM dürfen nicht gleichzeitig angewendet werden, weil schwerwiegende Folgen (z.B. Agranulozytose, Nephrotoxizität) dokumentiert sind oder erwartet werden
hellrot	schwerwiegend Kombination ist aber möglich	Wechselwirkung kann potenziell lebensbedrohlich sein oder zu schwerwiegenden evtl. irreversiblen Folgen für den Patienten führen
orange	mittelschwer	Wechselwirkung kann zu therapeutisch relevanten Folgen für den Patienten führen
gelb	gering	hat nicht zwingend therapeutische Folgen für den Patienten sollte aber u.U. überwacht werden
braun	produktspezifische Warnmeldung	Wechselwirkung ist nur in Fachinformation aufgeführt.
blau	keine Interaktion zu erwarten	Wechselwirkung ist unwahrscheinlich
grau	keine Aussage möglich	nicht genug Daten für eine Aussage zur Wechselwirkung vorhanden

Übungsaufgaben

Einer Kundin wurde vom Heilpraktiker Braineffekt Mood® Kapseln empfohlen, laut Kundenkarte lag eine Verordnung vom Facharzt über Mirtazapin N3 vor. Welche Wechselwirkung könnte auftreten? Was hat sie zur Folge?

Welche Fragen sind zu klären?

Welche Maßnahmen sind erforderlich? Würden Sie die Kapseln abgeben?

Wie beraten Sie die Patientin?

Ein Patient, der Amitriptylin-Tbl. einnimmt, möchte eine Packung Betadorm® kaufen. Welche Wechselwirkung könnte auftreten? Was hat sie zur Folge?

Welche Fragen sind zu klären?

Welche Präparate würden Sie empfehlen?

Sind weitere Maßnahmen erforderlich? Wie beraten Sie?

Ein Hypnorex®-Patient, möchte Ibubeta® 400 Tbl. kaufen

Welche Wechselwirkung könnte auftreten? Was hat sie zur Folge?

Welche Fragen sind zu klären?

Würden Sie das Präparat verkaufen? Gibt es Alternativen?

Sind weitere Maßnahmen erforderlich? Wie beraten Sie?

Rezept mit Simvahexal® 20mg N3 als Dauerverordnung liegt vor. Wegen eines akuten Infektes wurden zusätzlich 20 FTA Clarithromycin verschrieben.

Welche Wechselwirkung könnte auftreten? Was hat sie zur Folge?

Welche Fragen sind zu klären?

Welche Maßnahmen sind erforderlich? Würden Sie den Arzt informieren?

Wie beraten Sie den Patienten?

Wechselwirkungen mit Nahrungsmitteln

Bei welchem AM kann es mit Salami, reifem Käse, weißen Bohnen, Salzhering u./o.

Bier zu Wechselwirkungen kommen und warum? _____

Bei welchem AM kann es mit verschiedenen Kohllarten, Spinat, Avocado, Spargel

u./o. Hülsenfrüchten zu Wechselwirkungen kommen und warum? _____

Auf eine ausgewogene Kochsalzzufuhr sollte man achten bei _____

Man sollte sich keinesfalls kochsalzarm ernähren, denn _____

Bei der Einnahme von Eisensalzen ist auf Folgendes zu achten:

Eine eiweißreiche Ernährung kann die Wirkung von _____

Antazida sollten nicht mit _____

eingegenommen werden, denn _____

Die Resorption von Itraconazol kann durch _____

_____ verbessert werden.

Auf große Mengen Lakritze oder Süßholzwurzel sollte man bei einer Therapie mit

_____ verzichten,

denn _____.

Gerbstoffe sind enthalten in _____

Sie können die Resorption vieler Arzneimittel verringern. Man sollte deshalb _____

_____.

Auch _____ sind zur Einnahme von Arzneimitteln in der Regel ungeeignet.