

Pharmakologie

Skript

MEDIUS

**„Alle Substanzen sind Gifte;
allein die Dosis macht,
dass ein Ding kein Gift ist.“**

Paracelsus

Version 2.12

Autor: Daniel Stark

Dieses Werk - oder Teile daraus – sind ausschließlich zur schulinternen Nutzung zugelassen und dürfen nicht vervielfältigt, in Datenbanken gespeichert oder in irgendeiner Form – elektronisch, fotomechanisch, auf Tonträger oder sonst wie - übertragen und/oder an Dritte weitergegeben werden ohne die schriftliche Genehmigung der

Medius Rheinland L.D. eGmbH

vertretungsberechtigte Gesellschafter: Lena Schütz-Kraan & Daniel Stark

Holbeinstraße 6

50733 Köln

Telefon: 0221-50055031

E-Mail: info@medius-rheinland.de

Inhaltsverzeichnis

GRUNDLAGEN DER PHARMAKOLOGIE	3
WICHTIGE BEGRIFFE	3
WIRKSTOFFKLASSEN	3
PHARMAKOKINETIK	3
PHARMAKODYNAMIK	5
ARZNEIMITTELZULASSUNG – /REGISTRIERUNG	6
ARZNEIMITTEL	8
PATIENTENUMGANG	8
ANALGETIKA	8
NSAR vs. OPIOIDE vs. NICHT-OPIOIDE	9
WHO-STUFENSHEMA ZUR SCHMERZTHERAPIE	9
GRUNDPRINZIPIEN DER WHO-LEITLINIE:	9
PARACETAMOL	10
IBUPROFEN	10
ASS - ACETYLSALICYLSÄURE	11
DICLOFENAC	12
OPIOIDE	12
ANAPHYLAKTIKA	12
ANTIASTHMATIKA	13
ANTIBIOTIKA	13
ANTIDEPRESSIVA	13
ANTIDIABETIKA	14
ANTIHYPERTENSIVA	14
ANTIKOAGULANTIEN	14
ANTIPSYCHOTIKA	14
ANTIPYRETIKA	14
ANTIRHEUMATICA	15
ANTIEPILEPTIKA	15
CORTICOIDE	15
DIURETIKA	15
EISENPRÄPARATE	15
HOMÖOPATHIKA	15
HYPNOTIKA	17
IMMUNSUPPRESSIVA	18
KONTRAZEPTIVA	18
SCHILDDRÜSENMEDIKAMENTE	20
SEDATIVA	20
VIROSTATIKA	20

Grundlagen der Pharmakologie

Pharmakologie

Pharmakologie ist die Wissenschaft von der Wirkung chemischer Substanzen auf lebende Organismen, insbesondere auf den menschlichen Körper. Sie erforscht, wie Medikamente wirken (Pharmakodynamik), wie sie im Körper aufgenommen, verteilt, verstoffwechselt und ausgeschieden werden (Pharmakokinetik), sowie deren mögliche Nebenwirkungen und Wechselwirkungen. Die Pharmakologie bildet die Grundlage für die Entwicklung und den sicheren Einsatz von Arzneimitteln in der Medizin und ist damit ein zentrales Bindeglied zwischen Naturwissenschaft und Heilkunde.

Arzneimittel

Ein Arzneimittel (auch Medikament oder Heilmittel genannt) ist eine Substanz oder Zubereitung, die dazu bestimmt ist, Krankheiten zu heilen, zu lindern, zu verhüten oder zu diagnostizieren. Arzneimittel können pflanzlichen, tierischen, chemischen oder biotechnologischen Ursprungs sein und werden in verschiedenen Formen verabreicht – z. B. als Tabletten, Tropfen, Salben oder Injektionen. Damit ein Arzneimittel zugelassen wird, muss seine Wirksamkeit und Sicherheit in umfangreichen Studien nachgewiesen sein. In Deutschland unterliegen Arzneimittel dem Arzneimittelgesetz (AMG) und dürfen nur unter bestimmten Voraussetzungen in Verkehr gebracht und angewendet werden (siehe Skript Gesetzeskunde).

Wichtige Begriffe

Generikum: unterliegt nicht dem Patentschutz, „Nachahmpräparat“

Depot: das Medikament wird über einen längeren Zeitraum freigesetzt

Compositum: das Medikament enthält mehrere Wirkstoffe

Wirkstoffklassen

In der Pharmakologie werden Arzneimittel nach ihren Wirkstoffen und deren Wirkung auf den Körper in verschiedene Wirkstoffklassen eingeteilt. Diese Einteilung hilft, Medikamente systematisch zu verstehen und korrekt anzuwenden – z.B. Analgetika (Schmerzmittel) oder Antihypertensiva (Blutdrucksenker).

Pharmakokinetik

Pharmakokinetik beschreibt, was der Körper mit einem Arzneimittel macht – also den Weg eines Wirkstoffes vom Eintritt in den Körper bis zu seiner Ausscheidung. Ziel der Pharmakokinetik ist es, zu verstehen, wie lange ein Wirkstoff im Körper bleibt, wie schnell er wirkt, wie oft er eingenommen werden muss und ob er sich im Körper anreichert oder sicher abgebaut wird. Dieses Wissen ist essenziell für die richtige Dosierung und sichere Anwendung von Medikamenten. Sie umfasst vier Hauptprozesse, die oft mit dem Kürzel ADME bezeichnet werden:

A - Absorption (Aufnahme):

Wie gelangt der Wirkstoff in den Blutkreislauf?

- **Orale Aufnahme** (per os)
 - Aufnahme über die Schleimhaut des Magen-Darm-Trakts
 - Häufigste Darreichungsform (z. B. Tabletten, Kapseln, Tropfen)
 - Wirkungseintritt: verzögert (15–60 Minuten)
 - Beeinflusst durch Nahrung, pH-Wert, Enzyme
- **Parenterale Applikation** (unter Umgehung des Magen-Darm-Trakts)
 - Intravenös (i.v.): direkt ins Blut – sofortige Wirkung
 - Intramuskulär (i.m.): über Muskelgewebe ins Blut – mittlerer Wirkungseintritt
 - Subkutan (s.c.): unter die Haut – langsame, anhaltende Freisetzung
- **Inhalative Aufnahme**
 - Über die Lunge, z. B. bei Asthmasprays
 - Sehr schnelle Resorption durch große Oberfläche der Alveolen
 - Ideal für lokale und systemische Wirkungen
- **Sublinguale/Buccale Resorption**
 - Aufnahme über die Mundschleimhaut (unter der Zunge / in der Wange)
 - Umgeht den Magen-Darm-Trakt und den Leberstoffwechsel (First-Pass-Effekt)
 - Schneller Wirkungseintritt (z. B. Nitroglyzerin)
- **Rektale Applikation (Zäpfchen)**
 - Aufnahme über die Darmschleimhaut
 - Teilweise Umgehung des First-Pass-Effekts
 - Vorteilhaft bei Übelkeit oder Bewusstlosigkeit
- **Topische/transdermale Aufnahme**
 - Aufnahme über die Haut oder Schleimhäute
 - Lokal (z. B. Salben, Cremes) oder systemisch (z. B. Pflaster)
 - Langsame, aber stetige Wirkstoffabgabe

D - Distribution (Verteilung):

Verteilung der Wirkstoffe im Körper.

M - Metabolismus (Verstoffwechselung):

Der Metabolismus von Medikamenten beschreibt den Prozess, bei dem der Körper Arzneistoffe chemisch umwandelt, um diese für die Ausscheidung vorzubereiten. Dies geschieht hauptsächlich in der Leber, aber auch in anderen Organen wie den Nieren. Der Metabolismus erfolgt in zwei Phasen:

1. Phase I – Umwandlung:

In dieser Phase werden Medikamente durch Enzyme, vor allem die Cytochrom-P450-Enzyme, in aktive oder inaktive Metaboliten umgewandelt. Dies geschieht meist durch Oxidation, Reduktion oder Hydrolyse, was die chemische Struktur verändert und das Medikament wasserlöslicher macht.

2. Phase II – Konjugation:

Hier wird der in Phase I entstandene Metabolit mit körpereigenen Substanzen wie Glucuronsäure, Sulfonat oder Aminosäuren konjugiert. Dies erhöht die Wasserlöslichkeit, sodass die Substanzen über die Nieren oder den Stuhl ausgeschieden werden können. In dieser Phase entstehen meist inaktive Metaboliten, die weniger toxisch sind, jedoch können auch aktive Metaboliten entstehen.

Einflussfaktoren:

Der Metabolismus kann durch verschiedene Faktoren beeinflusst werden:

- Genetik: Enzymaktivität variiert je nach genetischer Veranlagung.
- Alter: Bei älteren Menschen oder Neugeborenen ist der Metabolismus häufig langsamer.
- Ernährung: Bestimmte Nahrungsmittel oder Getränke (z. B. Grapefruit) können den Metabolismus hemmen oder anregen.
- Krankheiten: Leber- oder Nierenerkrankungen beeinflussen den Metabolismus.
- Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten: Einige Medikamente verändern die Aktivität von Enzymen und können den Metabolismus beschleunigen oder verlangsamen.
- Zusammengefasst ist der Metabolismus entscheidend für die Wirksamkeit, Dauer und Sicherheit von Medikamenten im Körper.

E - Elimination (Ausscheidung):

Wie verlässt der Wirkstoff den Körper wieder?

→ meist über die Nieren (Urin – wasserlösliche Metaboliten) oder den Gallensäure/Darm (Stuh – wasserunlösliche Metaboliten).

Pharmakodynamik

Pharmakodynamik beschreibt, was ein Arzneimittel im Körper bewirkt. Sie beschäftigt sich mit den Wirkmechanismen eines Medikaments und den biologischen Effekten, die es auf den Körper ausübt. Dabei wird untersucht, wie ein Arzneistoff mit Zielstrukturen wie Rezeptoren, Enzymen oder Ionenportern interagiert, um eine therapeutische Wirkung zu erzielen.

Die Pharmakodynamik umfasst auch die Dosis-Wirkungs-Beziehung, die beschreibt, wie sich die Wirkung eines Medikaments mit der Dosis verändert. Sie gibt Aufschluss darüber, bei welcher Konzentration im Körper ein Medikament seine optimale Wirkung entfaltet und wie schnell diese einsetzt.

Wichtige Konzepte der Pharmakodynamik sind:

- **Agonisten und Antagonisten:** Agonisten aktivieren Rezeptoren, Antagonisten blockieren sie.
- **Therapeutische Breite:** Das Verhältnis zwischen der minimal wirksamen Dosis und der minimal toxischen Dosis eines Medikaments – wichtig bei Lithiumdosierung, da geringe therapeutische Breite.
- **Nebenwirkungen:** Unerwünschte Effekte, die durch die Wechselwirkung des Medikaments mit anderen Zielstrukturen entstehen können.

Arzneimittelzulassung – /registrierung

In Deutschland wird eine Substanz dann als Arzneimittel anerkannt, wenn sie bestimmten gesetzlichen und wissenschaftlichen Kriterien entspricht und eine behördliche Zulassung durchläuft. Dieser Prozess ist im Arzneimittelgesetz (AMG) geregelt und dient dem Schutz der Patient*innen, indem Wirksamkeit, Qualität und Unbedenklichkeit des Mittels geprüft werden.

1) Zweckbestimmung

Eine Substanz gilt dann als Arzneimittel, wenn sie dazu bestimmt ist, Krankheiten zu heilen, zu lindern, zu verhüten, zu erkennen oder den Körper in seiner Funktion zu beeinflussen.

2) Forschung und Entwicklung

- Die Substanz wird zunächst im Labor und an Tieren getestet (**präklinische Studien**), um ihre Wirkung, Verträglichkeit und Toxizität zu untersuchen.
- **Klinische Studien**
 - Anschließend folgen am Menschen:
 - Phase I: Sicherheit und Verträglichkeit bei gesunden Freiwilligen
 - Phase II: Erste Wirksamkeitsnachweise bei Patienten
 - Phase III: Großangelegte Studien zur Bestätigung von Wirksamkeit und Sicherheit
 - Diese Studien haben einen strengen wissenschaftlichen und klinischen Charakter. Sie sind methodisch aufwendig, kostenintensiv und folgen klaren ethischen und regulatorischen Richtlinien.
 - Häufig sind sie als randomisierte, kontrollierte Doppelblindstudien angelegt. Doppel-Blind-Studien sind wissenschaftliche Untersuchungen, bei denen weder die teilnehmenden Probanden noch die behandelnden Forscher wissen, wer das echte Medikament und wer ein Placebo erhält. Dieses Studiendesign verhindert unbewusste Beeinflussung der Ergebnisse durch Erwartungen oder Vorurteile. Doppel-Blind-Studien gelten als Goldstandard in der klinischen Forschung, da sie besonders objektive und zuverlässige Aussagen über die Wirksamkeit und Sicherheit eines Arzneimittels ermöglichen. Durch die Anonymität der Zuteilung wird die Gefahr von Verzerrungen (Bias) minimiert und die Aussagekraft der Studienergebnisse erhöht.
 - Vor Beginn müssen Studien durch eine Ethikkommission genehmigt werden.
 - Die Studien sind Teil eines gestuften Entwicklungsprozesses:
 - Phase I: Sicherheit bei Gesunden

- Phase II: Wirksamkeit und Dosisfindung bei Patienten
- Phase III: Wirksamkeit und Nebenwirkungen in großer Patientengruppe
- Phase IV: Langzeitbeobachtung nach der Zulassung

3) Zulassungsantrag

Mit allen Studienergebnissen stellt der Hersteller einen Antrag auf Zulassung beim BfArM (Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte) oder dem PEI (Paul-Ehrlich-Institut) für Impfstoffe und Biologika.

4) Zulassung

Wird der Antrag positiv bewertet, erhält das Präparat eine Arzneimittelzulassung. Erst dann darf es offiziell als Arzneimittel in den Verkehr gebracht und z. B. in Apotheken verkauft oder ärztlich verschrieben werden.

Zusätzlich kann eine europäische Zulassung über die EMA (Europäische Arzneimittel-Agentur) beantragt werden, wenn das Arzneimittel EU-weit vermarktet werden soll.

- Wie wird eine Substanz ein Arzneimittel?
 - Wichtige Stichpunkte aus Prüfungssicht: Doppel-Blind-Studien, registrierte Arzneimittel vs. zugelassen Arzneimittel
- Was ist die rote Liste? Umgang mit roter Liste
- Antibiotika
 - Wie wirken sie?
 - Resistenzproblematik (MRSA)
- Arzneimittelgruppen für Heilpraktiker
 - Unterschied: Phytopharmaka, Homöopathika, Nahrungsergänzungsmittel
 - Begriffsklärung: Allopathika, Homöopathika, Isopathika
 - Grundlagen der homöopathischen Potenzierung und ihre Anwendung.
 - Beliebte Heilpflanzen und ihre Wirkstoffe (z.B. Johanniskraut, Baldrian, Arnika).

Zugelassene Arzneimittel

Sie durchlaufen wie oben beschrieben ein vollständiges Zulassungsverfahren nach dem Arzneimittelgesetz (AMG). Es müssen umfangreiche klinische Studien zur Wirksamkeit, Sicherheit und Qualität vorgelegt werden. Gilt für die meisten chemisch-synthetischen Medikamente, Biologika oder neue Therapien. Zulassung erfolgt durch das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) oder die EMA auf EU-Ebene.

Registrierte Arzneimittel

Gilt v. a. für traditionelle Arzneimittel, wie z. B. bestimmte homöopathische oder pflanzliche Mittel. Diese Mittel müssen nicht ihre Wirksamkeit in klinischen Studien nachweisen, sondern nur ihre Pharmazeutische Qualität und Unbedenklichkeit. Die Registrierung ist somit ein vereinfachtes Verfahren, welches ebenfalls über das BfArM läuft.

Arzneimittel

Patientenumgang

Im Umgang mit schulmedizinisch eingestellten Patientinnen und Patienten ist von Seiten des Heilpraktikers besondere Sorgfalt, Sensibilität und Professionalität erforderlich.

Abwertungen gegenüber ärztlichen Behandlungen oder Medikamenten sind unangebracht. Vielmehr sollte der komplementäre Charakter der Heilpraktikerbehandlung betont werden – sie versteht sich als Ergänzung, nicht als Ersatz zur Schulmedizin.

Als Heilpraktiker verändern wir nie in Eigenregie die ärztliche Verordnung (z.B. „Oh Gott, Sie nehmen Tavor. Das sollten sie besser sofort absetzen.“). Transparenz ist ein weiterer wesentlicher Punkt. Patientinnen und Patienten sollten klar und verständlich über die Wirkweise, Möglichkeiten, Risiken und Grenzen der pharmakologischen Behandlung informiert werden. Oftmals fehlt Ärzten die Zeit umfassend zu informieren.

Eine sorgfältige Anamnese und Dokumentation gehören ebenfalls zum verantwortungsvollen Umgang. Dazu zählt die Erfassung schulmedizinischer Diagnosen, bestehender Medikation sowie möglicher Wechselwirkungen. Wo sinnvoll, ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Ärztinnen und Ärzten anzustreben. Auch sollte immer dokumentiert werden, wenn der Patient selbst beabsichtigt die Dosierung zu verändern.

Analgetika

Analgetika sind Medikamente, die Schmerzen lindern oder ganz ausschalten. Sie werden auch „Schmerzmittel“ genannt. Dabei behandeln sie nicht die Ursache des Schmerzes, sondern nur das Symptom – den Schmerz selbst.

Je nach Wirkstoff wirken Analgetika auf unterschiedliche Weise. Viele hemmen – v.a. im Hypothalamus - die Bildung von sogenannten „Prostaglandinen“. Das sind körpereigene Botenstoffe, die bei Entzündungen vermehrt gebildet werden und Schmerzen sowie Fieber verursachen können. Wenn die Bildung dieser Stoffe blockiert wird, lässt der Schmerz nach. Beispiele für solche Wirkstoffe sind Ibuprofen, Paracetamol oder ASS (Acetylsalicylsäure).

Es gibt auch starke Schmerzmittel, sogenannte Opiode, wie Morphin oder Tramadol. Diese wirken im zentralen Nervensystem, also direkt im Gehirn und Rückenmark. Sie beeinflussen die Schmerzverarbeitung im Gehirn und sorgen dafür, dass der Schmerz als weniger stark oder gar nicht mehr wahrgenommen wird.

Es ist wichtig zu wissen, dass Analgetika zwar hilfreich sein können, aber nicht ohne Risiken sind. Mögliche Nebenwirkungen – je nach Wirkstoff – sind Magenprobleme, Nierenschäden oder Abhängigkeit bei längerer Einnahme. In der naturheilkundlichen Begleitung sollten

daher sanfte, ergänzende Maßnahmen gefunden werden, die möglichst ursachenorientiert arbeiten.

NSAR vs. Opioide vs. Nicht-Opioide

Eigenschaft	NSAR (Nicht-steroidale Antirheumatika)	Nicht-Opioide	Opioide
Wirkprinzip	Hemmung der Prostaglandin-Synthese	Hemmung der Prostaglandin-Synthese	Wirkung an Opioidrezeptoren im ZNS
Wirkort	Peripher (Entzündungsort) und teilweise zentral	Peripher (Gewebe) und ZNS	Zentralnervensystem (Gehirn, Rückenmark)
Schmerzlinderung	Gut bei leichten bis mäßigen Schmerzen, besonders bei Entzündungsschmerzen	Gut bei leichten bis mäßigen Schmerzen	Sehr gut bei mittelstarken bis starken Schmerzen
Entzündungshemmend	Ja	Nein	Nein
Fiebersenkend	Ja (manche mehr, manche weniger)	Ja	Nein
Nebenwirkungen	Magen-Darm-Beschwerden, Magengeschwüre, Nierenschäden, Reye-Syndrom bei ASS (Kids)	Allergien, Leberschäden	Übelkeit, Verstopfung, Atemdepression, Abhängigkeit
Gefahr von Abhängigkeit	Gering	Gering	Hoch bei längerer Anwendung
Typische Wirkstoffe	Ibuprofen, Diclofenac, Naproxen, ASS, Celecoxib	Paracetamol, Metamizol (Novalgin)	Morphin, Tramadol, Fentanyl, Oxycodon, Tilidin
Für HP möglich?	Teilweise ja, rezeptfrei sind: Ibuprofen (bis 400 mg) ASS (bis 500 mg)	Teilweise ja, rezeptfrei sind: Paracetamol 500 mg, 20 Tabletten oder als Zäpfchen	Nein, alle Rp + BTM

WHO-Stufenschema zur Schmerztherapie

Die WHO-Schmerztherapie-Leitlinien basieren auf dem sogenannten Stufenschema der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zur Behandlung von Schmerzen – insbesondere bei chronischen Schmerzen, z. B. bei Tumorerkrankungen, aber auch in anderen medizinischen Kontexten.

Stufe	Schmerzintensität	Therapieansatz	Beispielmedikamente
1. Stufe	Leichte Schmerzen	Nicht-opioide Analgetika oder NSAR	Paracetamol, Ibuprofen, Acetylsalicylsäure
2. Stufe	Mäßig starke Schmerzen	Schwache Opioide + Nicht-Opioide ± Adjuvantien*	Tramadol, Tilidin + evtl. Paracetamol oder NSAR
3. Stufe	Starke Schmerzen	Starke Opioide + Nicht-Opioide ± Adjuvantien*	Morphin, Oxycodon, Fentanyl + NSAR oder Paracetamol

*Adjuvante Medikamente sind **unterstützende Substanzen**, die zur Schmerzbehandlung beitragen, z. B.: Antidepressiva (z. B. Amitriptylin bei Nervenschmerzen) oder Kortikosteroide (z. B. Dexamethason)

Grundprinzipien der WHO-Leitlinie:

- Stufenweise Dosierung: Je nach Schmerzintensität wird die Therapie angepasst.
- Orale Gabe bevorzugt: Medikamente sollen möglichst über den Mund gegeben werden.
- Zeitgerechte Gabe: Medikamente werden nach festem Zeitplan, nicht nur „bei Bedarf“ gegeben.
- Individuelle Anpassung: Dosierung und Wirkstoffwahl müssen auf die Person abgestimmt sein.

Paracetamol

Wirkstoffklasse: nicht-opioides Analgetikum

Wirkung: schmerzlindernd (analgetisch)
fiebersenkend (antipyretisch)

Die genaue Wirkweise ist nicht vollständig geklärt. Es wird angenommen, dass Paracetamol zentral im Gehirn wirkt – vor allem durch Hemmung bestimmter Enzyme (COX), die an der Schmerz- und Fieberentstehung beteiligt sind.

Anwendung: - Leichte, mittlere Schmerzen (Kopf-, Muskel, Zahnschmerzen,...)
- Schmerzen bei Erkältungskrankheiten
- Fieber
- Kinder & Erwachsene
- Stillzeit/SS: erlaubt, aber nur unter ärztlicher Rücksprache.

Form: Tabletten-, Saft-, Zäpfchen- und Infusionsform

Nebenwirkungen: Lebertoxisch bei Überdosierung – schon ab ca. 7,5–10 g kann eine schwere Leberschädigung eintreten
→ **Suizidmittel!!!**
→ **Sonstige Leber belastende Stoffe? Alkohol?**
Keine blutverdünnende oder magenreizende Wirkung wie NSAR – daher oft besser verträglich bei Magenproblemen.

Einsatz: max.Tagesdosis: 2.000 mg für Erw. = 4 Tbl. á 500 mg
im Abstand von 6 Stunden, unabhängig von der Mahlzeit

Ibuprofen

Wirkstoffklasse: nicht-steroidales Antirheumatikum (NSAR)

Wirkung: schmerzlindernd (analgetisch)
fiebersenkend (antipyretisch)
entzündungshemmend (antiphlogistisch)
Ibuprofen wirkt durch die Hemmung der Cyclooxygenase-Enzyme (COX-1 und COX-2), die an der Bildung von Prostaglandinen beteiligt sind. Diese Botenstoffe spielen eine zentrale Rolle bei der Schmerz-, Entzündungs- und Fieberentstehung.

Anwendung: - leichte bis mäßig starke Schmerzen (z. B. Kopf-, Zahn-, Rücken-, Gelenk- oder Regelschmerzen)

- Fieber
- entzündliche Erkrankungen des Bewegungsapparates (z. B. Arthritis)
- geeignet für Kinder und Erwachsene (alters- und gewichtsadaptiert)
- in Schwangerschaft und Stillzeit nur nach ärztlicher Rücksprache
- **im 3. Trimenon kontraindiziert!!!!**

Form: Tabletten, Saft, Zäpfchen, Kapseln, Gel, Infusion

Nebenwirkungen: - Magenschleimhautreizung → Magenschmerzen, Sodbrennen, Ü.
- **Magenblutungen** und -geschwüre bei längerer Einnahme
- **Nierenschäden** (v. a. bei vorgeschädigter Niere oder Austrocknung)

Einsatz: max. Tagesdosis: 1.200 mg für Erw. = 3 Tbl. á 400 mg
im Abstand von 6 Stunden, zu der Mahlzeit
ohne ärztlichen Rat: nicht länger als 3–4 Tage einnehmen

ASS - Acetylsalicylsäure

Wirkstoffklasse: nicht-steroidales Antirheumatikum (NSAR)

Wirkung: schmerzlindernd (analgetisch)
fiebersenkend (antipyretisch)
entzündungshemmend (antiphlogistisch)
blutverdünnend (thrombozytenaggregationshemmend – bei niedriger Dosierung)

ASS hemmt irreversibel die Cyclooxygenase-Enzyme (COX-1 und COX-2) und damit die Bildung von Prostaglandinen. In niedriger Dosis blockiert es vor allem die Thrombozytenaggregation – wichtig zur Vorbeugung von Herzinfarkt und Schlaganfall.

Anwendung: - leichte bis mäßige Schmerzen (z. B. Kopf-, Zahn-, Muskelschmerzen)
- Fieber
- entzündliche Beschwerden (z. B. rheumatisch)
- niedrig dosiert zur Thromboseprophylaxe (z. B. n. Schlaganfall, MI)

Nicht empfohlen in der Schwangerschaft (v. a. im 3. Trimenon)
Nie Kinder unter 12 Jahren wegen des Risikos des Reye-Syndroms

Form: Tabletten, Brausetabletten, Kautabletten, Zäpfchen

Nebenwirkungen: Reizung der Magenschleimhaut, Magenbeschwerden, Übelkeit
Risiko für **Magenblutungen** und -geschwüre
Blutungsneigung (verlängerte Blutungszeit)
Reye-Syndrom bei Kindern → kontraindiziert bei viralen Infekten

Einsatz: max. Tagesdosis: 3.000 mg für Erw. = 6 Tbl. á 500 mg
im Abstand von 4–8 Stunden, nach der Mahlzeit
Bei Thromboseprophylaxe: 75–100 mg/Tag (niedrig dosiert)

Diclofenac

Wirkstoffklasse: nicht-steroidales Antirheumatikum (NSAR)

Wirkung: schmerzlindernd (analgetisch)
fiebersenkend (antipyretisch)
entzündungshemmend (antiphlogistisch)

Diclofenac hemmt die Cyclooxygenasen (COX-1 und COX-2) und reduziert dadurch die Bildung von Prostaglandinen – das lindert Schmerz, senkt Fieber und dämpft Entzündungsreaktionen.

Anwendung: entzündliche Gelenkerkrankungen (z. B. Arthritis, Arthrose)
Rückenschmerzen, Hexenschuss, Ischias
Sportverletzungen, Zerrungen, Prellungen
Menstruationsbeschwerden
akute und chronische Schmerzzustände
postoperativ zur Schmerztherapie

Nicht empfohlen in der Schwangerschaft (besonders im 3. Trimenon)

Form: Tabletten, Retardtabletten, Zäpfchen, Gel, Salbe, Pflaster, Injektion

Nebenwirkungen: Magen-Darm-Beschwerden (Übelkeit, Magenschmerzen, Durchfall)
Magenblutungen und Geschwüre
Leberschäden (besonders bei Langzeitanwendung)

Einsatz: max.Tagesdosis: 225 mg für Erw. = 3 Tbl. á 75 mg
alle 4 bis 6 Stunden mit reichlich Flüssigkeit einnehmen
nicht länger als 4 Tage bei leichten bis mäßig starken Schmerzen
nicht länger als 3 Tage bei Fieber

Opioide

Vgl. Psychopathologie-Skript.

Anaphylaktika

Vgl. Blut- und Lymphsystem -Skript.

Antiasthmatika

Vgl. Atmungsapparat-Skript.

Antibiotika

Antibiotika sind Medikamente zur Behandlung bakterieller Infektionen. Sie wirken entweder bakterizid (abtötend) oder bakteriostatisch (wachstumshemmend). Gegen Viren sind sie nicht wirksam. Für Heilpraktiker ist ein grundlegendes Verständnis von Antibiotika essenziell, auch wenn sie selbst keine verschreibungspflichtigen Medikamente verordnen dürfen. So ist es für einen verantwortungsvollen Einsatz von Antibiotika wichtig, Patient:innen aufzuklären ihre verordnete Antibiotika-Therapie ordentlich durchzuführen, um die Entwicklung von multiresistenten Erregern vorzubeugen. Zudem ist es wichtig zu wissen, dass es begleitend/im Nachgang einer Antibiose unterstützende Hilfe zu leisten: z. B. Darmschutz, Aufbau der Mikrobiota, Vitalstofftherapie, Immunstärkung.

Typische Einsatzgebiete:

- Atemwegsinfektionen
- Harnwegsinfekte
- Haut- und Wundinfektionen
- Magen-Darm-Erkrankungen mit bakterieller Ursache
- schwere systemische Infektionen (z. B. Sepsis)

Wichtige Wirkstoffgruppen:

- Penicilline
- Cephalosporine
- Makrolide
- Tetracycline
- Chinolone
- Sulfonamide

Häufige Nebenwirkungen:

- Magen-Darm-Beschwerden
- Pilzinfektionen (z. B. durch gestörte Darmflora)
- Allergien, z. B. Penicillinallergie
- Resistenzentwicklung bei unsachgemäßem Einsatz

Antidepressiva

Vgl. Psychopathologie-Skript.

Antidiabetika

Vgl. Endokrinologie-Skript.

Antihypertensiva

Vgl. Herzkreislauf-Skript.

Antikoagulantien

Vgl. Blut- und Lymphsystem -Skript.

Antipsychotika

Vgl. Psychopathologie-Skript.

Antipyretika

Antipyretika sind Fiebersenker. Sie senken nur die Temperatur, nicht die Ursache. Bedenke: Fieber ist keine Krankheit, sondern ein Symptom und Teil der natürlichen Immunreaktion – es muss nicht immer gesenkt werden. Fiebersenkung kann bei Kindern mit hohem Fieber (> 39,5 °C) sinnvoll sein (v.a. wenn Fieberkrämpfe in der Familie liegen) – ansonsten sollte man abwägen.

Wirkstoff	Wirkstoffklasse	Wirkung	Besonderheiten / Hinweise
Paracetamol	Nicht-Opioid-Analgetikum	Fiebersenkend, schmerzlindernd	Gut verträglich für Magen, keine Entzündungshemmung, lebertoxisch bei Überdosierung , auch in SS/Stillzeit (nur nach Rücksprache)
Ibuprofen	NSAR (nicht-steroidales Antirheumatikum)	Fiebersenkend, schmerzlindernd, entzündungshemmend	Magenreizend, entzündungshemmend, gut bei fieberhaften Infekten, für Kinder geeignet
ASS (Aspirin)	NSAR	Fiebersenkend, schmerzlindernd, entzündungshemmend	Blutverdünnend, nicht für Kinder bei Virusinfekten (Gefahr: Reye-Syndrom) , magenreizend
Metamizol	Nicht-opioides Analgetikum	Sehr stark fiebersenkend und schmerzlindernd	Rezeptpflichtig, selten gefährliche Nebenwirkung: Agranulozytose, gut verträglich für Magen
Naproxen	NSAR	Fiebersenkend, schmerzlindernd, entzündungshemmend	Längere Wirkdauer, magenreizend, nicht für SS geeignet

Diclofenac	NSAR	Schmerzlindernd, entzündungshemmend, leicht fiebersenkend	Mehr bei Entzündungen eingesetzt, nicht primär bei Fieber
-------------------	------	---	--

Antirheumatica

Vgl. Bewegungsapparat-Skript.

Antiepileptika

Vgl. Psychopathologie-Skript.

Corticoide

Vgl. Endokrinologie-Skript.

Diuretika

Vgl. Herzkreislaufsystem-Skript.

Eisenpräparate

Vgl. Blut- und Lymphsystem -Skript.

Homöopathika

Homöopathika sind Arzneimittel, die nach den Grundsätzen der Homöopathie hergestellt und angewendet werden. Die Homöopathie ist ein über 200 Jahre altes Heilverfahren, das auf den deutschen Arzt Samuel Hahnemann zurückgeht. Sie basiert auf dem Prinzip: „Ähnliches möge durch Ähnliches geheilt werden“ („Similia similibus curentur“). Das bedeutet: Eine Substanz, die bei einem gesunden Menschen bestimmte Symptome hervorrufen kann, soll bei einem kranken Menschen mit ähnlichen Symptomen zur Heilung beitragen.

Herstellung:

Die Herstellung von Homöopathika folgt einem präzisen und sehr speziellen Verfahren, das auf der Theorie beruht, dass die Information der Ausgangssubstanz auf den Patienten übertragen wird, während die stoffliche Komponente in den Hintergrund tritt. Es gibt verschiedene Methoden der Herstellung, die auf den Grundlagen von Samuel Hahnemann beruhen. Dieser verwendete zur Herstellung von Heilmitteln ein Verfahren der Verdünnung und Verschüttelung, das als „Potenzierung“ bezeichnet wird.

1. Ausgangsstoffe:

Die Ausgangsstoffe für die Herstellung von Homöopathika können natürlichen Ursprungs sein, wie z. B. Pflanzen, Tiere oder Mineralien. In der Praxis werden jedoch auch synthetische Substanzen verwendet. Häufig verwendete Ausgangsstoffe sind:

- Pflanzen: Z. B. *Arnica montana* (Bergwohlverleih) bei Prellungen oder *Belladonna* (Tollkirsche) bei hohem Fieber.
- Mineralien: Z. B. *Calcium carbonicum* (Kalk) bei Knochenschmerzen oder *Silicea* (Kieselsäure) bei Hautproblemen.
- Tiere: Z. B. *Apis mellifica* (Honigbiene) bei allergischen Reaktionen oder *Cantharis* (Spanische Fliege) bei Blasenentzündungen.

2. Verdünnung:

Das Prinzip der Verdünnung ist das Herzstück der homöopathischen Herstellung. Es wird dabei ein Ausgangsstoff in einem Lösungsmittel, meist Ethanol oder Wasser, gelöst. Dies ist die sogenannte *Muttertinktur* oder *Urtrinktur*. Je nach Potenzierungsmethode wird diese Muttertinktur weiter verdünnt.

Beispiel für eine Verdünnung:

Wenn wir eine Tinktur von *Arnica montana* (Arnika) als Ausgangsstoff nehmen und sie im Verhältnis 1:10 (1 Teil Arnika auf 9 Teile Lösungsmittel) verdünnen, erhalten wir die D1-Potenz. Eine weitere Verdünnung im gleichen Verhältnis führt zur D2-Potenz, dann D3 und so weiter.

Es gibt zwei Hauptmethoden der Verdünnung:

- **D-Potenzen (Dezimalpotenzen):**
Hier wird die Substanz in einem Verhältnis von 1:10 verdünnt. Die Verdünnung von 1 Teil Substanz auf 9 Teile Lösungsmittel ergibt die D1. Diese Verdünnung wird dann stufenweise fortgesetzt (D2, D3, D4 usw.).
- **C-Potenzen (Centésimalpotenzen):**
Hier erfolgt die Verdünnung im Verhältnis 1:100. Die erste Verdünnung von 1 Teil Substanz auf 99 Teile Lösungsmittel ergibt die C1. Diese Verdünnung wird dann stufenweise fortgesetzt (C2, C3, C4 usw.).

3. Verschüttelung (Dynamisierung):

Jeder Verdünnungsschritt wird durch kräftiges Verschütteln (auch „Schütteln“ oder „Potenzieren“ genannt) begleitet. Dieser Schritt ist entscheidend für den homöopathischen Prozess, da er laut der Theorie der Homöopathie die „Lebenskraft“ oder die „energetische Information“ der Substanz auf die Lösung überträgt. Die Verschüttelung verstärkt angeblich die heilende Wirkung der Substanz, indem sie ihre energetischen Eigenschaften aktiviert. Es gibt spezielle Maschinen zur Potenzierung, die mit mechanischen Bewegungen eine gleichmäßige und kräftige Schüttelung garantieren. Der Prozess erfolgt in der Regel mindestens 100-mal, um eine ausreichende Dynamisierung zu erzielen.

Beispiel der Herstellung:

Wenn man die Substanz *Arnica montana* in die D1-Potenz bringt, erfolgt der Verdünnungsschritt 1:10, dann wird die Mischung 100-mal geschüttelt, um die D1 zu erhalten. Um dann die D2 zu erhalten, wird die D1 erneut im Verhältnis 1:10 verdünnt und erneut 100-mal verschüttelt. Der Vorgang wiederholt sich, um weitere Potenzen zu erzeugen (D3, D4, etc.).

4. Lagerung und Weiterverarbeitung:

Die potenzierten Substanzen werden in kleinen Fläschchen aufbewahrt und sind dann als homöopathische Arzneimittel erhältlich. Diese flüssigen Mittel können weiter in verschiedene Darreichungsformen wie Tabletten, Globuli (Zuckerperlen), Tropfen oder Zäpfchen verarbeitet werden. Globuli sind in der Regel mit der verdünnten Lösung getränkt und anschließend getrocknet, sodass sie die homöopathische Information tragen.

5. Potenzierungsgrade und ihre Anwendung:

Die Potenzen, also die Verdünnungsgrade, sind entscheidend für die Wirkung des Mittels und bestimmen die Intensität und die Anwendungsgebiete. Niedrigpotente Mittel (z. B. D3, C6) wirken in der Regel auf akute Symptome und sind für die Behandlung von körperlichen Beschwerden geeignet. Höherpotente Mittel (z. B. D30, C200) werden häufig für chronische Beschwerden und für tiefere, psychische oder seelische Probleme verwendet.

6. Beispiel für die Herstellung eines Homöopathikums:

Nehmen wir als Beispiel die Herstellung des Arzneimittels *Belladonna* (Tollkirsche), das bei fieberhaften Entzündungen angewendet wird:

1. Ausgangsstoff: Die frischen Blätter und Blüten der Tollkirsche werden verwendet.
2. Muttertinktur: Diese werden in einer Mischung aus Wasser und Ethanol angesetzt, um die Muttertinktur herzustellen.
3. Verdünnung: Diese Muttertinktur wird dann schrittweise in Dezimalpotenzen (D1, D2, D3 usw.) verdünnt.
4. Verschüttelung: Jede Verdünnung wird kräftig geschüttelt, um die energetische Information zu übertragen.
5. Finale Formulierung: Das potenzierte Mittel wird auf Globuli (Zuckerperlen) aufgebracht oder in flüssiger Form zur Einnahme angeboten.

Verordnung und Beratung:

Homöopathika werden individuell nach dem Gesamtbild des Patienten ausgewählt – nicht allein nach der Diagnose. Heilpraktiker dürfen apothekenpflichtige, nicht aber rezeptpflichtige Mittel empfehlen. **Vgl. Skript Gesetzeskunde.**

Hypnotika

Siehe Sedativa.

Immunsuppressiva

Immunsuppressiva sind Medikamente, die das Immunsystem gezielt unterdrücken oder hemmen. Sie werden häufig zur Behandlung von Erkrankungen eingesetzt, bei denen das Immunsystem überaktiv ist oder das körpereigene Immunsystem körpereigenes Gewebe angreift (Autoimmunerkrankungen) oder bei Organtransplantationen, um Abstoßungsreaktionen des neuen Organs zu verhindern.

Wirkmechanismus

Immunsuppressiva wirken, indem sie die Aktivität des Immunsystems auf verschiedene Weise hemmen, sodass Entzündungen verringert und Immunreaktionen abgeschwächt werden. Sie beeinflussen dabei unterschiedliche Teile des Immunsystems, wie T-Lymphozyten, B-Lymphozyten oder Zytokine, die für Immunantworten verantwortlich sind.

Einsatzgebiete

- **Autoimmunerkrankungen:** Rheumatoide Arthritis, Lupus erythematodes, Psoriasis (Schuppenflechte), entzündliche Darmerkrankungen wie Morbus Crohn und Colitis ulcerosa.
- **Organtransplantationen:** Zur Verhinderung der Abstoßung von transplantierten Organen.
- **Hämatologische Erkrankungen:** Behandlung von Krankheiten wie Leukämie oder Lymphomen.
- **Allergien und Asthma:** Bei schwerem Verlauf.

Wichtige Kategorien und Wirkstoffe von Immunsuppressiva

- **Kortikosteroide:** Beispiele: Prednisolon, Dexamethason. Wirkung: Reduzieren Entzündungen und dämpfen das Immunsystem, indem sie die Produktion von Entzündungsmediatoren verringern.
- **Biologika:** Wirkung: Hemmen bestimmte Entzündungsmediatoren wie Tumornekrosefaktor-alpha (TNF-alpha) oder andere Zytokine und Immunzellen.

Nebenwirkungen

- **Infektionsgefahr:** Da das Immunsystem unterdrückt wird, steigt die Anfälligkeit für Infektionen.
- **Erhöhtes Risiko für Krebs:** Langfristige Immunsuppression kann das Risiko für bestimmte Krebsarten erhöhen, insbesondere Hautkrebs.

Kontrazeptiva

Kontrazeptiva sind Medikamente oder Vorrichtungen, die verwendet werden, um eine Schwangerschaft zu verhindern. Sie wirken, indem sie die Befruchtung der Eizelle verhindern oder die Bedingungen für eine Einnistung der Eizelle in der Gebärmutter ungünstig machen. Es gibt verschiedene Arten von Kontrazeptiva, die in zwei Hauptkategorien unterteilt werden:

1. Hormonelle Kontrazeptiva:

Diese beeinflussen den Hormonhaushalt und verhindern den Eisprung, verdicken den Zervixschleim (der den Eintritt von Spermien erschwert) und verändern die Gebärmutter Schleimhaut, sodass eine Einnistung erschwert wird. Beispiele für hormonelle Kontrazeptiva sind:

- **Pille:** Tabletten, die Östrogen und Gestagen enthalten.
 - Gewichtszunahme
 - Veränderungen der Menstruation
 - Thrombosen (Blutgerinnsel)
 - Bluthochdruck
 - Stimmungsstörungen oder Depressionen – In einigen Fällen können die Hormone der Pille depressive Verstimmungen oder eine Verschlechterung bereits bestehender Depressionen verursachen.
 - Migräne – Hormonelle Veränderungen können Migräne oder Kopfschmerzen auslösen oder verstärken.
 - **Cave: Frauen über 35 Jahre, die rauchen, haben ein deutlich höheres Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen und Thrombosen bei der Einnahme der Pille.**
- **Hormonspirale:** Eine kleine T-förmige Vorrichtung, die in die Gebärmutter eingesetzt wird und kontinuierlich Hormone freisetzt.
- **Hormonpflaster:** Ein Pflaster, das Hormone über die Haut abgibt.
- **Vaginalring:** Ein flexibler Ring, der Hormone freisetzt und in die Vagina eingelegt wird.

2. Nicht-hormonelle Kontrazeptiva:

Diese verhindern eine Schwangerschaft ohne hormonelle Einflüsse. Beispiele sind:

- **Kondome:** Sowohl für Männer als auch für Frauen verfügbar, bieten sie mechanischen Schutz vor Spermien.
- **Kupferspirale:** Eine Spirale, die Kupfer enthält und in die Gebärmutter eingesetzt wird. Kupfer hat eine spermenschädigende Wirkung und verändert die Gebärmutter Schleimhaut.
- **Diaphragma:** Eine flexible Kappe, die in die Vagina eingeführt wird, um den Eingang zur Gebärmutter zu blockieren.

Pearl-Index:

Der Pearl-Index ist eine statistische Maßzahl, die die Zuverlässigkeit eines Kontrazeptivums angibt. Er beschreibt die Anzahl der unerwünschten Schwangerschaften, die pro 100 Frauen innerhalb von einem Jahr bei bestimmtem Gebrauch eines Verhütungsmittels auftreten. Ein niedriger Pearl-Index bedeutet eine hohe Wirksamkeit des Verhütungsmittels.

Beispielhafte Pearl-Indizes für Kontrazeptiva:

- **Keine Verhütung:** 85
- **Coitus interruptus:** 4-27
- **Pille:** Typischerweise 0,1–0,9 (bei perfekter Anwendung), 5–9 (bei typischer Anwendung)
- **Kondome:** 2–12 (je nach Anwendung und Material)

- **Kupferspirale:** 0,1–0,3
- **Hormonspirale:** 0,1–0,3
- **Sterilisation:** 0,1–0,2 (sehr zuverlässig)
- **Kein Geschlechtsverkehr:** 0

Schilddrüsenmedikamente

Vgl. Endokrinologie-Skript.

Sedativa

Vgl. Psychopathologie-Skript.

Virostatika

Virostatika sind Medikamente, die gegen Viren wirken, indem sie deren Vermehrung im Körper hemmen oder verhindern. Sie gehören zur Gruppe der antiviralen Mittel, die darauf abzielen, virale Infektionen zu behandeln oder deren Schwere zu verringern. Im Gegensatz zu Antibiotika, die gegen Bakterien wirken, richten sich Virostatika gegen Viren.

Virostatika greifen verschiedene Phasen des viralen Lebenszyklus an, insbesondere:

- **Hemmung der Virusaufnahme:** Einige Virostatika blockieren die Fähigkeit des Virus, in die Wirtszelle einzutreten.
- **Hemmung der Virusvermehrung:** Viele Virostatika hindern das Virus daran, seine genetische Information zu replizieren oder neue Viruspartikel zu produzieren.
- **Hemmung der Virusfreisetzung:** Manche Virostatika verhindern, dass neu gebildete Viren die Wirtszelle verlassen, um andere Zellen zu infizieren.

Einsatzgebiete:

- Herpesviren (z.B. Herpes simplex, Varicella-Zoster-Virus): Virostatika wie **Aciclovir** und Valaciclovir werden verwendet, um die Symptome zu lindern und die Heilung zu beschleunigen.
- HIV
- Influenza (Grippe)
- Hepatitis B und C: **Interferon**
- COVID-19: **Remdesivir**
- Wichtige Virostatika (Beispiele):