

Wichtige Aktualisierungen finden Sie auf www.verlag-careum.ch oder direkt im E-Book mit der Markierung ✓

Fieber

Mit Fieber bezeichnet man die Erhöhung der menschlichen Körpertemperatur über 38 °C infolge einer Sollwertänderung des Wärmeregulationszentrums im Zwischenhirn.

Fieber ist ein unspezifisches Symptom und oft das erste Anzeichen einer Erkrankung oder gestörten Körperfunktion.

Bei rektaler Messung werden verschiedene **Fieberhöhen** unterschieden:

- ▶ Normaltemperatur: 36,3–37,4 °C
- ▶ Subfebrile Temperatur: 37,5–38,0 °C
- ▶ Leichtes Fieber: 38,1–38,5 °C
- ▶ Mässiges Fieber: 38,6–39,0 °C
- ▶ Hohes Fieber: 39,1–39,9 °C
- ▶ Sehr hohes Fieber: 40,0–42,0 °C

Ab einer Temperatur von ca. 42,6 °C beginnt die Eiweissgerinnung im Körper, was eine lebensbedrohende Situation darstellt.



Hypothermie	Temperaturen unter 35 °C
Hyperthermie	Der Soll-Wert ist im Gegensatz zum Fieber nicht erhöht. Der Körper hat aber nicht genügend Möglichkeiten, Wärme abzugeben. Aus diesem Grund kommt es zur Überwärmung des Körpers durch einen Hitzestau.

Fieberursachen:

- ▶ **Infektiöses Fieber:** Das Fieber entsteht meist durch die Einwirkung von Pyrogenen. Exogene Pyrogene sind z. B. von Bakterien produzierte Toxine und Bestandteile von Viren oder Pilzen. Endogene Pyrogene entstehen innerhalb des Körpers und sind meist Abbauprodukte körpereigener Eiweisse. Wenn Pyrogene über die Blutbahn in das Wärmeregulationszentrum im Gehirn gelangen, verstellen sie den Soll-Wert nach oben (z. B. auf 38,5 °C). Der Körper muss durch Zittern (Zähneklappern, Muskelzittern bis Schüttelfrost) und Engstellen der Hautgefässe so viel und so lange Wärme produzieren, bis diese 38,5 °C erreicht sind. Wenn beim Fieber der Soll-Wert erreicht ist, hört das Zittern auf, die Hautgefässe werden wieder erweitert und wir fangen an zu schwitzen. Durch das Fieber werden Phagozyten freigesetzt, die versuchen, die Erreger unschädlich zu machen. Deshalb sollte man Fieber nicht in jedem Fall sofort durch Medikamente unterdrücken.
- ▶ **Resorptionsfieber:** wird auch «aseptisches Fieber» genannt. Es entsteht durch den Abbau von zerstörten Gewebestandteilen nach Operationen oder Verbrennungen und Verletzungen. Der Temperaturanstieg zeigt sich ca. 2–3 Tage nach dem Ereignis und die Höhe von 38,5 °C wird meist nicht überschritten.
- ▶ **Zentrales Fieber:** wird durch Schädigung des Temperaturregulationszentrums verursacht. Es steigt auf über 40 °C, fiebersenkende Mittel wirken oft nicht.
- ▶ **Durstfieber:** durch Flüssigkeitsmangel hervorgerufene Störung der Wärmeabgabe. Besonders gefährdet sind Neugeborene, Säuglinge und Kleinkinder. Rechtzeitige Flüssigkeitszufuhr beseitigt das Fieber schnell.

6.2 Laborwerte und Entnahmeröhrchen



Die Farbe der Röhrchen ist je nach Hersteller eine andere.

Hämatologie (EDTA-Röhrchen)	
Hämoglobin (Hb) Frauen = 12–16 g/dl Männer = 14–18 g/dl	Roter Blutfarbstoff
Hämatokrit (Hk) Frauen = 36–46 % Männer = 42–52 %	Anteil Blutzellen am Gesamtvolumen
Thrombocyten (Tc) 150.000–350.000/µl	Blutplättchen
Leukocyten (Lc) 3,5–10/nl	Weisse Blutkörperchen
Chemie (Lithium-Heparin-Röhrchen)	
Natrium (Na) 135–145 mmol/L	Elektrolyt
Kalium (K) 3,6–4,8 mmol/L	Elektrolyt
Glucose (Gluc) venös: 3,9–5,6 mmol/L kapillar: 4,7–6,1 mmol/L	Zuckergehalt im Blut
Kreatinin (Krea) 0,6–2 mg/dl	Produkt des Muskelstoffwechsels
C-reaktives Protein (CRP) Kleiner als 8,2 mg/l	Eiweiss mit Hinweis auf Infektion
Gerinnung (Citrat-Röhrchen)	
Quick 70–120 %	Verschiedene Werte/Verfahren, um die Therapie bei der Blutgerinnung (z. B. mit Marcoumar® oder Sintrom®) zu kontrollieren.
PTT 30–45 Sek.	
INR 0,7–1,2	



Die Entwicklung und Verarbeitung eines Arzneistoffs geschieht heute fast ausschliesslich in Laboratorien der pharmazeutischen Industrie. Nach groben Schätzungen gelangt von 3000–4000 geprüften Substanzen oft nur eine einzige als neues Medikament auf den Markt. Man rechnet für die Entwicklung eines neuen Arzneimittels etwa 260 Wissenschaftler-Arbeitsjahre. Zwischen der Erfassung eines neuen Wirkstoffs und der Auslieferung als fertiges Medikament verstreicht ungefähr eine Frist von 10 bis 15 Jahren.

11.1 Aufgaben der Arzneimittel

Arzneimittel haben folgende unterschiedliche Aufgaben:

- ▶ Sie wirken auf körperliche oder seelische Zustände ein, z. B. auf Schmerzen, Depression.
- ▶ Sie wehren Krankheitserreger, Parasiten oder körperfremde Stoffe ab, beseitigen diese oder machen sie unschädlich, z. B. Antibiotika.
- ▶ Sie ersetzen körpereigene Wirkstoffe, z. B. Hormone, Kortison, Transmitter oder Körperflüssigkeiten (z. B. Infusionen).
- ▶ Sie helfen, die Beschaffenheit, den Zustand oder die Funktionen des Körpers zu erkennen oder zu beeinflussen, z. B. Kontrastmittel.

11.2 Medikamentengruppen

Ein Medikament besteht immer aus einem oder mehreren Wirkstoffen sowie aus Hilfsstoffen. Aufgrund ihrer Wirkung werden alle Medikamente einer bestimmten Medikamentengruppe zugeordnet.

Im Folgenden finden Sie zehn verschiedene Medikamentengruppen und eine kurze Beschreibung ihrer Wirkung.

Medikamentengruppe	Wirkung
Analgetikum Analgetika	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Hemmen die Schmerzempfindung, ohne dabei eine allgemein narkotische Wirkung zu besitzen ▶ Man unterscheidet: <ul style="list-style-type: none"> ● opioide Analgetika = wirken im zentralen Nervensystem (im Gehirn), indem sie die Schmerzempfindung unterdrücken ● nicht opioide Analgetika = hemmen die Schmerzübertragung im peripheren Nervensystem
Antibiotikum Antibiotika	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Substanzen gegen bakterielle Infektionen ▶ Stören gezielt die Stoffwechselvorgänge der Bakterien, ohne den menschlichen Organismus zu schädigen, z. B. hemmt Penicillin den Zellwandaufbau wachsender Bakterien
Antidepressivum Antidepressiva	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Werden hauptsächlich gegen endogene, depressive Psychosen eingesetzt ▶ Weisen unterschiedliche Wirkungen auf, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> ● depressionslösend und stimmungsaufhellend ● antriebssteigernd ● antriebshemmend und angstlösend
Antidiabetikum oral Antidiabetika oral	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Blutzuckersenkende Arzneistoffe ▶ Erhöhen die Insulinfreisetzung aus den B-Zellen des Pankreas ▶ Sind nur wirksam, wenn die körpereigene Insulinproduktion teilweise noch erhalten ist



11.5 Applikation

Grundsätzlich werden zwei Formen der Arzneimitteltherapie unterschieden:

- ▶ die lokale: Ziel ist eine örtlich begrenzte Wirkung, z. B. Auftragen einer Creme oder Salbe, Lutschtablette, Vaginalovula.
- ▶ die systemische: Hier gelangt das Arzneimittel in die Blutbahn und damit in den gesamten Organismus, z. B. Einnehmen einer Tablette, Verabreichen einer Injektion oder Auftragen eines transdermalen therapeutischen Systems (TTS).

Je nach Arzneimittelform unterscheidet sich die Art der Applikation des Medikaments. Welche Applikationsform gewählt wird, hängt ab

- ▶ von der Art des Arzneistoffs, insbesondere seiner Resorptionsfähigkeit.
- ▶ vom gewünschten Wirkungseintritt und der Wirkdauer des Arzneimittels.
- ▶ vom gewünschten Wirkort (lokal oder systemisch). Manche Analgetika sind z. B. sowohl als Salbe zur lokalen als auch als Tablette zur systemischen Therapie erhältlich.
- ▶ vom Wunsch und Zustand des Klienten. Meist bevorzugen Klienten Tabletten, Dragees oder Kapseln. Bei Übelkeit ist jedoch eine Injektion oder ein Suppositorium angezeigt.

Die Tabelle zeigt die Applikationsformen und den Ort, wo sie appliziert werden.

Applikationsform	Applikationsort
Bukkal	Wangentasche
Sublingual	Unter die Zunge
Per oral = per os	Durch den Mund (schlucken)
Rektal	In den Mastdarm
Vaginal	In die Scheide
Kutan	Auf die Haut
Intrakutan	In die Haut
Subkutan = s.c.	Unter die Haut
Intramuskulär = i.m.	In den Muskel
Intravenös = i.v.	In eine Vene
Pulmonal	Inhalieren in die unteren Atemwege
Konjunktival	Auf die Augenbindehaut

11.6 Resorption von Arzneistoffen

Unter Resorption versteht man die Aufnahme des Arzneistoffs in die Blutbahn. Sie ist die Voraussetzung für die Wirkung eines Medikaments, sofern dieses nicht lokal, direkt an den Wirkort appliziert wird. Die Applikationsart hat demzufolge eine grosse Bedeutung für die Resorption und den Eintritt der Wirkung.

Um die Resorption der Arzneistoffe und deren Ausscheidung zu verstehen, benötigt man Kenntnisse der Anatomie und Physiologie von Herz-Kreislauf-System, Verdauung und Harnsystem.

Impuls

Repetieren Sie die Anatomie/Physiologie des Herz-Kreislauf-Systems, des Verdauungsapparats und des Harnapparats.

- ▶ Kontrollieren Sie immer das Verfalldatum und die Lagerungsbedingungen, bevor Sie ein Medikament aus der Verpackung nehmen. Abgelaufene Medikamente oder solche, die falsch gelagert wurden, dürfen nicht mehr verwendet werden. Sie können unwirksam sein oder unerwünschte Wirkungen hervorrufen.
- ▶ Beachten Sie die **5-R-Regel**:
 1. **R**ichtiger Klient: Kontrolle/Vergleich des Namens auf der Dokumentation mit dem Namen auf dem Dispenser (sofern in den Dispenser gerichtet wird)
 2. **R**ichtiges Medikament: Vergleich des Medikamentennamens in der Dokumentation mit dem Medikamentennamen auf der Packung / dem Blister
 3. **R**ichtige Dosierung: Vergleich der Dosierung (Anzahl mg oder g) auf der Medikamentenpackung mit der verordneten Dosierung
 4. **R**ichtige Applikationsart: Vergleich der verordneten Applikationsform (Dokumentation) mit der auf der Medikamentenpackung notierten Applikationsform
 5. **R**ichtige Zeit: Vergleich der verordneten Zeit (Dokumentation) mit der entsprechenden Vertiefung im Dispenser (Morgen, Mittag, Abend, Nacht)

Wenden Sie diese Regel **drei Mal** an:

- ▶ Beim Herausnehmen des Medikaments aus dem Medikamentenschrank
- ▶ Beim Richten des Medikaments
- ▶ Vor der Verabreichung an einen Klienten

Beachten Sie: Die oben beschriebene dreimalige Anwendung der 5-R-Regel gehört zum Grundwissen der Medikamentenapplikation. Es ist eine absolute Notwendigkeit, die Regel bei jeder Medikamentenverabreichung anzuwenden, um Fehler und daraus resultierende negative Konsequenzen für die Klientin zu vermeiden.



13.1.3 Grundsätze beim Richten verschiedener **Arzneimittelformen**

Tabletten	Tabletten dürfen nicht im Voraus aus dem Blisterstreifen gedrückt werden, da sonst die Kontrolle/Sicherheit nicht mehr gewährleistet ist. Medikamente, die per os verabreicht werden, dürfen aus hygienischen Gründen nicht mit den Fingern berührt werden.
Suppositorien	Suppositorien werden ebenfalls in der sie umschließenden Hülle belassen. Suppositorien, die im Kühlschrank gelagert werden müssen, dürfen erst unmittelbar vor Gebrauch des Medikaments aus dem Kühlschrank genommen werden (nicht im Voraus richten, evtl. Zettel dazulegen: «Supp. fehlt!»).
Tropfen	Tropfen werden erst unmittelbar vor der Verabreichung gerichtet, da sie sonst verdunsten (vor allem bei alkoholhaltigen Präparaten). Vor der Verabreichung an den Klienten werden sie mit wenig Wasser verdünnt. Verschiedene Präparate dürfen nicht gemischt werden.
Salben/Cremen/Gel	Wurde bei einer Klientin die Applikation von Salben, Cremen oder Gel verordnet, wird meistens eine ganze Tube davon bei der Klientin belassen (z. B. im Nachttisch) und zu den bestimmten Zeiten aufgetragen. Ausnahme: Muss das Produkt im Kühlschrank gelagert werden, wird die Tube mit den Namen beschriftet und nach jedem Gebrauch vor dem Versorgen in den Kühlschrank mit Flächendesinfektionsmittel desinfiziert.

15.1.4 Aufgaben zur Vertiefung

Aufgabe 1

Katja hat Schmerzen

Katja Grob ist zwei Jahre alt und hat nach der Operation ziemlich starke Schmerzen. Laut Verordnung kann ihr ein Suppositorium verabreicht werden. Sie verabreichen ihr das Suppositorium.

- A) Wie gehen Sie bei der Verabreichung vor?
- B) Was beachten Sie beim Verabreichen des Suppositoriums bei Katja gegenüber der Verabreichung bei Erwachsenen?
- C) Bei Kindern spielt das Alter und das Körpergewicht immer eine Rolle: Wie viel eines Medikaments könnte ein Kind mit einem Körpergewicht von 8,2 kg erhalten (40 mg/kg Körpergewicht)?

Aufgabe 2

Hat er die Medikamente geschluckt?

Sie pflegen einen manischen Klienten auf einer psychiatrischen Abteilung. Bei ihm ist es wichtig, dass Sie die Medikamenteneinnahme überwachen.

- A) Wie gehen Sie dabei vor?

Aufgabe 3

Augentropfen verabreichen

Frau Wehrli (90) lebt schon seit drei Jahren im Pflegeheim «Abendruh» und fühlt sich da zu Hause. Nun leidet sie an einer Bindehautentzündung am linken Auge. Sie meint, sie habe im Durchzug gesessen. Die Ärztin hat ihr Augentropfen verordnet: 3 x tgl. 1 Tr. ins linke Auge.

- A) Wie gehen Sie bei der Verabreichung vor? Erläutern Sie.
- B) Was beachten Sie bei der Verwendung/Verabreichung von Augentropfen ganz allgemein?

Aufgabe 4

Verschiedene Medikamente

Frau Wehrli hat von der Ärztin auch noch andere Medikamente verordnet bekommen:



- ▶ 1 x 1 Tbl. Lasix à 40 mg morgens
- ▶ 1 x 1 Tbl. Digoxin à 0,125 mg morgens (Samstag und Sonntag Pause)
- ▶ 3 x 1 B'Tbl. Dafalgan à 500 mg morgens, mittags, abends

Frau Wehrli ist noch sehr rüstig und interessiert. Leider ist ihr Kurzzeitgedächtnis nicht mehr so gut, sie vergisst immer wieder, warum sie welche Medikamente nehmen muss, und fragt regelmässig nach der Wirkung der Medikamente.

- A) Studieren Sie die Wirkungen und Nebenwirkungen der Medikamente.
- B) Was beachten Sie bei der Verabreichung der Medikamente bei Frau Wehrli?
- C) Bei gewissen Klienten müssen Medikamente pulverisiert werden. Was beachten Sie bei der Pulverisierung von Medikamenten?

Aufgabe 5

Wo ist das Medikament?

Sie haben Frau Wehrli die Medikamente gebracht. Bei der Einnahme glaubt Frau Wehrli, dass eine Tablette hinuntergefallen ist, aber Sie können sie nirgends finden.

- A) Wie reagieren Sie?
- B) Was unternehmen Sie?

Stichwortverzeichnis

Abhängigkeit	E1 121
ACE-Hemmer	E1 20
Analgetika	E1 110
Angina pectoris	E1 24
Angiotensin-Rezeptor-Blocker	E1 20
Antibiotika	E1 110
Antidepressiva	E1 110
Antidiabetika oral	E1 110
Antiemetika	E1 111
Antihypertensiva	E1 111
Antikoagulantien	E1 27, E1 111
Antikoagulation	E1 85
Applikation	E1 114
Arrhythmie	E1 9
Arterielle Gefässerkrankungen	E1 86
Arteriosklerose	E1 81
Arzneimittel	E1 109
Arzneimittelformen	E1 112
Arzneimittelgesetz	E1 116
Asystolie	E1 8
Betablocker	E1 18
Betäubungsmittelgesetz	E1 117
Bewusstsein	E1 31
Blutdruck	E1 9
• diastolischer	E1 9
• systolischer	E1 9
Blutdruckmessung	E1 9, E1 30
Blutdruckwerte	E1 10
Blutentnahme	E1 70, E1 84
Bradykardie	E1 8
Cumarin	E1 29, E1 86
Diuretika	E1 19, E1 111
Dreisatz-Rechnungen	E1 118
Einlaufgeschwindigkeit	E1 171
Extrasystole	E1 9
Extrazellulärraum	E1 163
Fieber	E1 13
• Durstfieber	E1 13
• infektiöses	E1 13

• Resorptionsfieber	E1 13
• zentrales	E1 13
Fieberursachen	E1 13
Flüssigkeitsbilanz	E1 15, E1 30
Gefässerkrankungen	E1 84
Generika	E1 118
Heparin	E1 27, E1 86
Herzglykoside	E1 23
Herzinfarkt	E1 26, E1 35
Herzinsuffizienz	E1 21, E1 34
Hyperthermie	E1 13
Hypertonie	E1 11, E1 17, E1 34
• Hypothermie	E1 13
• Hypotonie	E1 11
Infektionen vermeiden	E1 75
Infusion	E1 163
• Komplikationen	E1 167
• richten	E1 169
• wechseln	E1 170
Infusionstherapie	E1 163
Infusionszubehör	E1 164
Interstitialraum	E1 164
Intravasalraum	E1 164
Intrazellulärraum	E1 163
Kalziumantagonisten	E1 20
Kapillare Blutentnahme	E1 70
Koronare Herzkrankheit	E1 23, E1 35
Körpergewicht	E1 16, E1 31
Körpergrösse	E1 16
Körpertemperatur	E1 11
Laxantien	E1 111
Medikamente	E1 109
Medikamente verabreichen	E1 126
Medikamente zerkleinern	E1 126
Medikamentengruppen	E1 110
Medizinisches Rechnen	E1 118
Nebenwirkungen	E1 111
Nitrate	E1 111
Nitroglycerin	E1 25
Normotonie	E1 10