

2 Arzneimittellagerung

2.1 Einflussgrößen für die Stabilität von Arzneimitteln

Arzneimittel sind bei der Lagerung immer **Umwelteinflüssen** ausgesetzt, die ihre Stabilität beeinflussen. Nennen Sie die wichtigsten Einflussfaktoren. Mit welchen **Maßnahmen** können diese möglichst gering gehalten werden?

2 Arzneimittellagerung

2.1 Einflussgrößen für die Stabilität von Arzneimitteln

Die Stabilität von Arzneimitteln wird besonders beeinflusst durch:

- ▶ Temperatur,
- ▶ Luftfeuchtigkeit,
- ▶ Luftsauerstoff,
- ▶ Licht,
- ▶ Mikroorganismen.

Außerdem beachten:

- ▶ Arzneimittel sollten möglichst in der intakten **Originalverpackung** aufbewahrt werden. Die Lagerung im **Umkarton** bietet weiteren Lichtschutz und verhindert Verwechslungen.
- ▶ Bei Mehrdosenbehältnissen sollten das Datum des Anbruchs auf der Packung notiert und **Aufbrauchfristen** beachtet werden.
Das aufgedruckte Verfalldatum gilt ausschließlich für das intakte, nicht angebrochene Mehrdosenbehältnis.

- ▶ Regelmäßig benötigte Arzneimittel sind in möglichst **kleinen Lagermengen** vorrätig zu halten.

Merke

Bei der Haltbarkeitsermittlung im Rahmen der Zulassung von Arzneimitteln werden **Stabilitätsprüfungen** durchgeführt und der Gehalt des Wirkstoffes in dem Arzneimittel nach unterschiedlichen Kriterien gemessen. Demnach sollte sich gut an die Vorgaben des Arzneimittels gehalten werden, denn nur so ist die ermittelte Haltbarkeit auch außerhalb der Entwicklungsräume gesichert.

Sind Veränderungen an Geruch, Farbe oder Konsistenz erkennbar oder ist eine untypische Trübung oder Ausflockung aufgetreten, darf das **Medikament zunächst nicht angewendet werden**. Zur Überprüfung die beliefernde Apotheke **kontaktieren!**

3 **Bereitstellen von Arzneimitteln**

3.2 Einnahmezeitpunkte

Die Packungsbeilage gibt oft Hinweise zur Einnahme bezogen auf die Mahlzeit.

Welche unterschiedlichen Einnahmezeitpunkte gibt es? Wie werden diese zeitlich begrenzt?

Einnahmezeitpunkte und zeitliche Einordnung:

- ▶ nüchtern: mindestens 30 Minuten vor oder 2 Stunden nach der Nahrungsaufnahme,
- ▶ vor der Mahlzeit: 30 Minuten vor der Nahrungsaufnahme,
- ▶ zur Mahlzeit: zur oder unmittelbar anschließend an die Nahrungsaufnahme,
- ▶ nach der Mahlzeit: 30–60 Minuten nach der Nahrungsaufnahme,
- ▶ 3-mal täglich (1–1–1): alle 8 Stunden, mit einem Puffer von 30 Minuten,
- ▶ 2-mal täglich (1–0–1): alle 12 Stunden, mit einem Puffer von einer Stunde.

Merke

Um den notwendigen Effekt der Medikamente zu erzielen, ist es essenziell, dass die Einnahmehinweise befolgt werden. Zum falschen Zeitpunkt verabreichte Arzneimittel können wirkungslos sein. Die Einnahme mit Leitungswasser ist grundsätzlich zu bevorzugen, da unter diesen Bedingungen die Studien zur Arzneimittelwirksamkeit durchgeführt wurden.

Ausnahmen bestätigen die Regel: Eisenpräparate sollten beispielsweise mit Orangensaft oder einem anderen Vitamin-C-reichen Getränk eingenommen werden, da so die Eisenaufnahme verbessert wird.

5 Weg des Arzneimittels im Organismus

5.3 Liberation

Liberation bedeutet Freisetzung des Arzneistoffs aus der Arzneiform. Nur der freigesetzte, gelöste Wirkstoff kann in den Körper aufgenommen werden. Demnach ist dieser Schritt besonders wichtig.

Wovon ist die Liberation abhängig?

5 Weg des Arzneimittels im Organismus

5.3 Liberation

Bei der Freisetzung von dem Arzneistoff aus der Darreichungsform spielen verschiedene Stoffeigenschaften sowie physiologische Aspekte eine Rolle:

- ▶ **Arzneiform (Galenik)**, z. B. Lösung (Wirkstoff liegt bereits gelöst vor), Retardtablette (verzögerte stetige Wirkstofffreisetzung),
- ▶ **Substanzeigenschaften**, z. B. Teilchengröße, je kleiner diese und je größer die Oberfläche, desto höher die Lösungsgeschwindigkeit,
- ▶ **pH-Wert im Magen-Darm-Trakt**: die Arzneiform löst sich bei bestimmten pH-Werten besser als bei anderen.
Cave: Antazida verändern den pH-Wert.

6 Dosierung

6.1 Blutspiegelkurve (Plasmakonzentrations-Zeit-Kurve)

F

Wird ein Arzneistoff in den Körper aufgenommen, durchläuft er bei peroralen Arzneiformen das gesamte LADME-Schema. Um den Weg des Wirkstoffes zu verfolgen, werden Plasmakonzentrations-Zeit-Kurven bestimmt, auch Blutspiegelkurven genannt.

Wie sieht eine solche Kurve aus und welchen Zweck hat diese?

Diese Kurven zeichnen die **Pharmakokinetik** nach. Es wird in einem Diagramm die Zeit gegen die Wirkstoffkonzentration im Plasma aufgetragen. Das Diagramm kann zur Therapieüberwachung herangezogen werden (TDM, Therapeutisches Drug Monitoring). Gegebenenfalls wird dann die Dosis oder das Dosierungsintervall individuell angepasst. Um eine Wirkung im Organismus zu erreichen, ist es wichtig, dass die **minimale therapeutische Konzentration** überschritten wird, gleichzeitig muss die Konzentration des Arzneistoffs aber unterhalb der **minimalen toxischen Konzentration** bleiben, um toxische Wirkungen zu vermeiden. Der Bereich zwischen beiden genannten Konzentrationen ist der **therapeutische Konzentrationsbereich** (therapeutische Breite).

