

4.10 Arzneimittel zur inhalativen Anwendung

Bei der Anwendung von inhalativen Arzneimitteln gelangen sehr kleine feste oder flüssige Arzneistoffpartikel mit der Atemluft **direkt in die Bronchien** und erzeugen dort eine **schnelle lokale Wirkung**, unerwünschte systemische Arzneimittelwirkungen werden so reduziert.

Welche Arten inhalativer Arzneimittel kennen Sie?

4.10 Arzneimittel zur inhalativen Anwendung

Man unterscheidet hauptsächlich drei Arten inhalativer Arzneimittel:

- **treibgashaltige Dosieraerosole:** Der Patient muss gleichzeitig den Sprühstoß auslösen und einatmen. Ist keine Koordination möglich, kann ein „Spacer“ (Kammer) vorgeschaltet werden, aus der das Aerosol eingeatmet werden kann.
- **Pulverinhalatoren:** Ein feines Pulver wird durch Einatmen direkt in die Bronchien befördert. Ein ausreichendes Atemzugvolumen ist notwendig, eine trockene Aufbewahrung essentiell.
- **elektrische Vernebler:** Die Inhalationslösung wird zu einem sehr feinen Nebel zerstäubt und kann über eine Maske oder ein Mundstück eingeatmet werden.

7.2 Arzneistoff-Rezeptor-Wechselwirkung

Die Wirkungen vieler Arzneistoffe lassen sich durch Wechselwirkungen mit spezifischen Rezeptoren (Rezeptorproteinen) erklären. Nach welchem Prinzip läuft dieser Vorgang ab? Erklären Sie auch folgende Begriffe:

- **Affinität**
- **intrinsische Aktivität**
- **Agonist**
- **Antagonist**

7.2 Arzneistoff-Rezeptor-Wechselwirkung

Rezeptoren reagieren mit bestimmten Arzneimittelmolekülen nach dem „**Schlüssel-Schloss-Prinzip**“: nur Stoffe mit räumlich passender Struktur („passender Schlüssel“) können an den Rezeptor binden („passen ins Schlüsselloch“) und können einen Effekt auslösen („öffnen das Schloss“).

Das Maß für die Stärke der Bindung eines Arzneistoffs an einen Rezeptor bezeichnet man als **Affinität**. Arzneistoffe, die nach Anlagerung an den Rezeptor einen Effekt auslösen können, besitzen **intrinsische Aktivität**.

Agonisten besitzen hohe Affinität zu einem Rezeptor und intrinsische Aktivität.

Antagonisten besitzen eine Bindungsfähigkeit, aber nur eine geringe oder gar keine intrinsische Aktivität. Sie blockieren den Rezeptor.

12.2 Lokalanästhetika

Lokalanästhetika **heben reversibel und örtlich begrenzt die Erregbarkeit der schmerzvermittelnden sensiblen Endorgane und die Weiterleitung der Nervenimpulse auf.** Das Schmerzempfinden wird somit ohne Beeinträchtigung des Bewusstseins vorübergehend ausgeschaltet.

Welche Anwendungsarten gibt es?

Kennen Sie Arzneistoffbeispiele für gängige Lokalanästhetika?

12.2 Lokalanästhetika

- **Oberflächenanästhesie:** werden auf Schleimhaut und Wunden aufgebracht (Salbe, Puder, Spray, Lösung)
- **Infiltrationsanästhesie:** Injektion ins Gewebe, das Lokalanästhetikum durchdringt das Gewebe (Zahnheilkunde)
- **Leitungsanästhesie:** bestimmte Nerven werden gezielt umspritzt, die Erregungsleitung wird an diesen Stellen unterbrochen (Sonderform: Spinal- und Periduralanästhesie)
- **intravenöse Regionalanästhesie:** vor Injektion wird durch Anlegen einer Blutdruckmanschette der Blutfluss unterbrochen. Das Lokalanästhetikum diffundiert ins unliegende Gewebe und löst dort innerhalb von 10–15 Minuten eine Lokalanästhesie aus. Um schwere Nebenwirkungen zu vermeiden, muss der Blutstrom mind. 20–30 Minuten unterbrochen bleiben.

Lokalanästhetisch wirkende Arzneistoffe sind fast immer an der Endsilbe „-cain“ zu erkennen, z. B. **Benzo-cain, Lidocain, Tetracain, Mepivacain, Prilocain, Procain, Articain.**

Da die meisten Lokalanästhetika gefäßerweiternd wirken, kombiniert man sie häufig **mit gefäßverengenden Substanzen (Adrenalin)**, um die Wirkungsdauer zu erhöhen und systemische Nebenwirkungen zu verringern. An stark durchbluteten Körperregionen (Kopf, Hals, Urogenitalbereich und Analbereich) und an Fingern, Zehen, Nase und Kinn ist dieser Zusatz nicht möglich.

16.1 Grundsätze und Arzneistoffe für die antiepileptische Therapie

Epilepsie ist eine Hirnerkrankung, die durch **anfallsartig spontan auftretende cerebrale Krampfanfälle** gekennzeichnet ist. In der Regel ist der einzelne Anfall von kurzer Dauer (Ausnahme: Status epilepticus) und kann daher akut kaum therapiert werden. Der Prophylaxe der epileptischen Anfälle im Rahmen einer Dauertherapie kommt daher eine besondere Bedeutung zu.

Welches sind allgemeine Grundsätze und wichtige Hinweise für die antiepileptische Therapie? Welche Antiepileptika (Antikonvulsiva) kennen Sie?

16.1 Grundsätze und Arzneistoffe für die antiepileptische Therapie

- **Dauertherapie bei mehr als zwei Anfällen/Jahr**
- Bei einem **unzureichenden Ansprechen** auf ein erstes Monotherapeutikum wird ein zweites oder eine **Kombinationstherapie** zweier Arzneistoffe versucht.
- **Adhärenz** ist essentiell, regelmäßige Einnahme! Die Vorteile der Therapie sollten herausgestellt werden, durch abruptes Absetzen der Arzneimittel kann es zur Auslösung eines Anfalls kommen.
- Das Führen eines **Anfallkalenders** ist sinnvoll. Anfallauslösende Faktoren sollten gemieden werden (z. B. Alkohol, Stress, flackerndes Licht).
- Viele Antikonvulsiva haben ein **hohes Interaktionspotential!**
- **UAWs: sedierende Effekte, Schwindel, Magen-Darm-Störungen, Zahnfleischwucherung (Phenytoin), allergische Reaktionen**
- Das **Risiko einer teratogenen Schädigung ist bei Kindern unbehandelter Epileptikerinnen höher als bei Kindern gesunder Frauen.** Familiengründung ist grundsätzlich möglich.

Arzneistoffbeispiele:

Carbamazepin, Phenobarbital, Phenytoin, Valproinsäure, Gabapentin, Lamotrigin, Levetiracetam, Pregabalin, Topiramate

Benzodiazepine: Clobazam, Clonazepam, Diazepam, Lorazepam

26.1 Antiarrhythmika

Je nach Art der Rhythmusstörung kommen unterschiedliche Therapieoptionen und Arzneimittel zum Einsatz. Anhand ihres Wirkungsmechanismus werden die Arzneistoffe in Klassen eingeteilt. Welche der genannten Substanzen werden bei Herzrhythmusstörungen eingesetzt?

- Bisoprolol
- Captopril
- Chinidin
- Flecainid
- ISDN
- Cetirizin

Zu beachten ist unbedingt, dass alle Antiarrhythmika selbst wieder eine Rhythmusstörung auslösen können!

26.1 Antiarrhythmika

- Bisoprolol
- Captopril
- Chinidin
- Flecainid
- ISDN
- Cetirizin

49.3 Substanzen und Einsatzgebiete

Es gibt unterschiedliche Substanzen, die als Desinfektionsmittel eingesetzt werden können. Kennen Sie Beispiele und ihre Einsatzgebiete?

49.3 Substanzen und Einsatzgebiete

- **Aldehyde:** z. B. Formaldehyd (Flächen, Wäsche, Raum), Glutaral (Instrumente, Fläche)
- **quartäre Ammoniumverbindungen (Invertseifen):** z. B. Benzalkoniumchlorid, Cetylpyridiniumchlorid (Haut, Schleimhaut, Wunden), Octenidin (Octenisept®; Schleimhaut, Wunden)
- **Alkohole:** Ethanol, n-Propanol, Isopropanol (Hände, kleine Flächen)
- **Phenole:** z. B. Biphenylol in Desderman®, Kodan® Tinktur forte (Hände, Instrumente, Flächen)
- **Halogenverbindungen:** z. B. Chloramin® T (Instrumente, Flächen, Wäsche), PVP-Jod (Haut, Schleimhaut)
- **Oxidationsmittel:** z. B. Wasserstoffperoxid (Wunden)
- **Chlorhexidin** (Wunde, Schleimhaut)
- **Polihexanid** (Lavasept®; Haut, Wunden)