

Mit dieser Serie möchten wir Sie erinnern. Und zwar an Dinge, die Sie damals in der **PTA-Schule** gelernt, aber inzwischen vielleicht nicht mehr parat haben. Jenes Wissen, das man nicht unbedingt täglich braucht, das jedoch die beratungsstarke PTA ausmacht.



# Zu mir oder zu dir?

Erinnern Sie sich noch an das Thema **Osmose**? Das war nicht nur graue Theorie. Einige Arzneimittel arbeiten nach diesem Prinzip – auf ganz unterschiedliche Art und Weise.

**O**smose findet immer dann statt, wenn zwei wässrige Lösungen, die eine unterschiedliche Konzentration an gelösten Stoffen besitzen, durch eine semipermeable Membran getrennt sind. Semipermeabel bedeutet, dass nur das Lösungsmittel durch die Membran dringen kann, die gelösten Stoffe können dies nicht – entweder weil sie zu groß sind oder weil sie eine Ladung tragen, die sie daran hindert. Die beiden Lösungen stehen durch die Membran miteinander in Verbindung. Und sie haben das Bestreben, ihre Konzentrationen anzugleichen. Am einfachsten wäre es, wenn die gelösten Partikel von der höher konzentrierten zur niedriger konzentrierten Lösung wandern würden. Das lässt aber die semipermeable Membran nicht zu.

Nach dem Motto „Kommst du nicht zu mir, so komm ich zu dir“ dringt nun das Wasser aus der niedriger konzentrierten Lösung in die höher konzentrierte. Im Idealfall geht dies bis zum Konzentrationsausgleich.

## Kein Leben ohne Osmose

Jede Zelle ist von einer semipermeablen Membran umgeben und arbeitet nach den Gesetzen der Osmose. Ionenkanäle sorgen dafür, dass bestimmte Ionen dennoch ganz gezielt ein- und ausströmen können. Aber auch für Arzneimittel macht man sich das osmotische Prinzip zunutze. So ziehen zum Beispiel Osmolaxanzien Wasser in den Darm, um den Stuhl aufzuweichen und sein Volumen zu erhöhen. Plasmaersatzmittel enthalten Proteine und Salze, die osmotisch aktiv sind. Damit wird verhindert, dass die Flüssigkeit,

dem Konzentrationsgradienten folgend, das Gefäßsystem einfach wieder verlässt und ins Gewebe dringt. Salzhaltige Nasentropfen oder -sprays sind häufig ein wenig hyperton, sie enthalten also etwas mehr gelöste Teilchen als die Körperzellen. Dadurch entziehen sie der Nasenschleimhaut Wasser, was sie zum Anschwellen bringt. Anders ist es bei Augentropfen. Hier müssen die osmotischen Verhältnisse möglichst identisch mit denen der Tränenflüssigkeit sein, um den Tränenfluss nicht anzuregen und das Auge zu reizen. Bei ihrer Herstellung wird gegebenenfalls ein Stoff, zum Beispiel Kochsalz, zur Isotonisierung zugegeben.

## Kontrollierte Wirkstofffreigabe

Besonders elegant macht man sich das osmotische Prinzip bei den oralen osmotischen

Systemen, einer Form von Retardtabletten, zunutze. Im Tablettenkern befinden sich der Wirkstoff und osmotisch aktive Hilfsstoffe, entweder zusammen oder in zwei getrennten Schichten. Der Kern ist von einer semipermeablen Membran umhüllt, er besitzt eine winzige lasergebohrte Öffnung. Nach der Einnahme dringt, bedingt durch die osmotische Druckdifferenz, Wasser durch die Hülle in den Kern, lässt ihn aufquellen und drückt den Wirkstoff durch die kleine Öffnung hinaus. In der Regel ist eine einmalige tägliche Gabe ausreichend, um einen gleichmäßigen Blutspiegel über 24 Stunden aufrecht zu erhalten. Die Tablettenhülle wird unverändert ausgeschieden. ■

Sabine Bender,  
Apothekerin / Redaktion