

Wirkmechanismus von Arzneimitteln: Anregung und Hemmung

Nach der Einnahme/Verabreichung eines Arzneimittels gelangt der Wirkstoff des Arzneimittels in den Blutkreislauf und mit diesem zum vorgesehenen Ziel. Hat das Arzneimittel den Teil des Körpers erreicht, in dem es benötigt wird, tritt es mit den lokalen Zellen in Wechselwirkung, um die gewünschte Wirkung zu erzielen.

Die meisten Wirkstoffe von Arzneimitteln werden von einem spezifischen Zellentyp erkannt und wirken entweder auf der Zelloberfläche oder werden in die Zelle aufgenommen. Dieser Vorgang beruht darauf, dass die Zellen in unserem Körper auf der Oberfläche bestimmte Moleküle (so genannte Rezeptoren) tragen. Arzneimittel binden an ihrem Ziel-Rezeptor an, etwa so, wie ein Schlüssel in ein Schloss passt. Dieses Anbinden löst eine Reaktion in der Zelle aus, die eine Wirkung auslöst (Anregung) oder unterdrückt (Hemmung) (siehe nachstehende Abbildung). Auf diese Weise beeinflussen Anregung und Hemmung die Zellaktivität.

Anregung

Manche Arzneimittel wirken auf die gleiche Weise wie Moleküle, die natürlicherweise im Körper auftreten. So imitieren beispielsweise Morphin und vergleichbare Substanzen die Aktivität von Endorphinen (vom Körper natürlicherweise gebildete schmerzlindernde Substanzen) Morphin kann Schmerzen lindern, indem es an dieselben Rezeptoren anbindet wie Endorphine.

Hemmung

Andere Arzneimittel wirken, indem sie die Rezeptoren auf den Zellen blockieren, so dass die natürlicherweise auftretenden Moleküle ihre normale Wirkung nicht ausüben können. Ein Beispiel für derartige Arzneimittel sind Betablocker, die für die Behandlung von Herz- und anderen Erkrankungen eingesetzt werden. Nimmt ein Patient, bei dem die Gefahr eines hohen Blutdrucks oder eines Herzinfarkts besteht, einen Betablocker ein, bindet das Arzneimittel an die Beta-Rezeptoren und blockiert diese. Dies führt dazu, dass die natürlicherweise auftretenden Moleküle (Adrenalin und Noradrenalin) die Rezeptoren nicht mehr erreichen und damit auch das Herz nicht mehr überstimulieren können.

Arzneimittel, die spezifisch auf einen Rezeptor wirken, weisen oft ein besseres Nebenwirkungsprofil auf als weniger spezifische Arzneimittel. Selbst bei ausgesprochen spezifisch wirkenden Arzneimitteln ist die Bindung an den Rezeptoren nur vorübergehend; nach einer gewissen Weile löst sich das Arzneimittel vom Rezeptor und wird aus dem Körper ausgeschieden.

A2-1.06.2-V1.1