



■ **Wie wirkt Ritalin? – Klausur** (Grundkurs)

Ritalin

Vor Klausuren stundenlang hochkonzentriert lernen, sich durch nichts ablenken lassen, nur den sicheren Erfolg vor Augen haben? Ein Wirkstoff soll es angeblich möglich machen: Methylphenidat, als Medikament unter dem Namen Ritalin im Handel. Ritalin ist zur Behandlung der Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) seit Jahrzehnten wissenschaftlich anerkannt und zugelassen.

Methylphenidat wirkt als stimmungsaufhellendes Aufputschmittel. Der Konsument fühlt sich energiegeladener, hellwach und leistungsfähiger. Das Lernen, das Erbringen sportlicher und/oder intellektueller Leistungen soll nach Einnahme dieses Wirkstoffes deutlich mehr Spaß machen und Glücksgefühle auslösen. Im Sport gehört die Einnahme von Methylphenidat zu den verbotenen Dopingmethoden.

Die Halbwertszeit¹ von Methylphenidat beträgt 2-4 Stunden. Da seine Wirkung schnell nachlässt, wird der Wirkstoff häufiger genommen und damit die tägliche Dosis erhöht. Diese häufigere, missbräuchliche² Einnahme führt zur Sucht. Dramatische Veränderungen der Persönlichkeit sind die Folge. Angstattacken und Reizbarkeit nehmen zu. Die Wahrnehmung verändert sich. Der Kontakt zu und die Kommunikation mit anderen Personen erregt Anstoß, wird zunehmend als nutzlose Zeitvergeudung gedeutet und auf ein Minimum reduziert. Die Kreativität lässt nach. Die Betroffenen vereinsamen.

Dopamin

Dopamin ist ein erregender, im Gehirn wirkender Neurotransmitter. Er leitet Signale zwischen Neuronen weiter und sorgt für die Regulation körperlicher und geistiger Tätigkeiten. Dopamin gilt als körpereigenes Aufputschmittel, da es nicht nur die Bewegung und die Feinmotorik verbessert, sondern auch positive Gefühle wie psychischer Antrieb, Motivation, Konzentration und Vergnügen bei bestimmten Tätigkeiten auslöst. Nach einer langen Nacht mit zu wenig Schlaf wird u. U. verstärkt Dopamin ausgeschüttet. Trotz Schlafmangels ist man wach, fühlt sich erstaunlich munter und hält sich für konzentriert. Die Loslösung des Dopamins vom Rezeptor und seine Aufnahme in die Präsynapse ist abhängig von der Dopaminkonzentration im synaptischen Spalt (je mehr ..., desto schneller ...) und erfolgt unter Energieverbrauch mithilfe von Transportermolekülen.

¹Halbwertszeit: Zeitspanne, in der die Hälfte eines Stoffes abgebaut worden ist.

²Missbrauch: hier definiert als „Einnahme ohne medizinische Indikation“

Aufgaben

1. Geben Sie die Wirkungen von Methylphenidat auf den Organismus und auf das Verhalten der Konsumenten mithilfe des Textes Ritalin an! Ordnen Sie die einzelnen Phänomene unter übergeordneten Aspekten!
2. Beschriften Sie die Struktur der Synapse in Abbildung 1 sachgerecht!
3. Stellen Sie auf der Grundlage Ihres Sachwissens und mithilfe von Abbildung 1 die Vorgänge bei der regulären Signalübertragung an einer Dopamin-Synapse dar! Vergleichen Sie die Vorgänge bei der regulären Signalübertragung an einer Dopamin- und einer ACh-Synapse!
4. Beschreiben Sie anhand von Abbildung 2 den Wirkmechanismus von Ritalin! Leiten Sie aus den Abbildungen 1 und 2 die zu erwartenden postsynaptischen Potentiale ab!