

Die amyotrophe Lateralsklerose – eine neurodegenerative Erkrankung

von Wolfgang Bader



© Wikimedia Commons: Jckgc – CC BY-SA 2.0

Die vorliegenden Materialien, die für den Einsatz als Klausuraufgabe zusammengestellt sind, ermöglichen es den Schülerinnen und Schülern unter Bezugnahme der notwendigen Vorkenntnisse aus dem Unterricht, Erkenntnisse über mögliche Ursachen und den Verlauf der amyotrophe Lateralsklerose zu gewinnen und zu erläutern. Vorausgesetzt werden bei der Erarbeitung Kenntnisse zur grundlegenden Organisation des ZNS, zum Ablauf von Aktionspotenzialen und zur Erregungsweiterleitung entlang Axonen sowie zu den Vorgängen der synaptischen Signalübertragung.

Die amyotrophe Lateralsklerose – eine neurodegenerative Erkrankung

Kompetenzprofil

- Niveau: grundlegend, weiterführend
- Fachlicher Bezug: Neurobiologie
- Methode: Klausur (ca. 60 Min.)
- Basiskonzepte: Struktur und Funktion, Information und Kommunikation
- Erkenntnismethoden: beschreiben, vergleichen, Darstellungen verwenden
- Kommunikation: erklären, darstellen, präzisieren, Fachsprache verwenden, Materialien auswerten
- Reflexion: Folgen beurteilen
- Inhalt in Stichworten: Motoneuron, willkürlich Bewegung, Aktionspotenzial, Ionenkanäle, Gliazellen, Astrozyt, Glutamat, NMDA-Rezeptor, Muskelfasern

Autor: Wolfgang Bader

Methodisch-didaktische Hinweise

Die Auseinandersetzung mit neurodegenerativen Erkrankungen ist nach den Vorgaben vieler Kernlehrpläne obligatorisch. So heißt es beispielsweise im Curriculum von Nordrhein-Westfalen: „Die Schülerinnen und Schüler recherchieren und präsentieren aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse zu einer degenerativen Erkrankung.“

Einer breiten Öffentlichkeit sind in diesem Kontext vor allem die multiple Sklerose, die Parkinson- oder die Alzheimer-Krankheit bekannt. Mit den „Ice Bucket Challenges“ des Sommers 2014, als sich Menschen weltweit mit eiskaltem Wasser überschütteten, um Spendenbeiträge für Forschungszwecke zu sammeln, trat auch die amyotrophe Lateralsklerose (ALS) in das Bewusstsein der Öffentlichkeit.

Die vorliegenden Materialien, die für den Einsatz als Klausuraufgabe zusammengestellt sind, ermöglichen es den Schülerinnen und Schülern unter Einbeziehung der notwendigen Vorkenntnisse aus dem Unterricht, Erkenntnisse

M1 Informationen zur amyotrophen Lateralsklerose

Der französische Neurologe JEAN-MARTIN CHARCOT (1825–1893) beschrieb die Symptome des Leidens, das er als amyotrophe Lateralsklerose (ALS) bezeichnete, als erster. Von der seltenen neurodegenerativen Erkrankung sind etwa 3–8 von 100 000 Personen betroffen.

Bei der amyotrophen Lateralsklerose werden ausschließlich Motoneurone geschädigt. Die Fasern des sogenannten oberen (ersten) Motoneurons, deren Zellkörper in der Hirnrinde lokalisiert sind, verlaufen über Hirns Stamm und Rückenmark und senden die Befehle der Hirnrinde an das untere (zweite) Motoneuron des Vorderhorns, deren Axone wiederum zu den einzelnen Muskelfasern des Körpers ziehen.

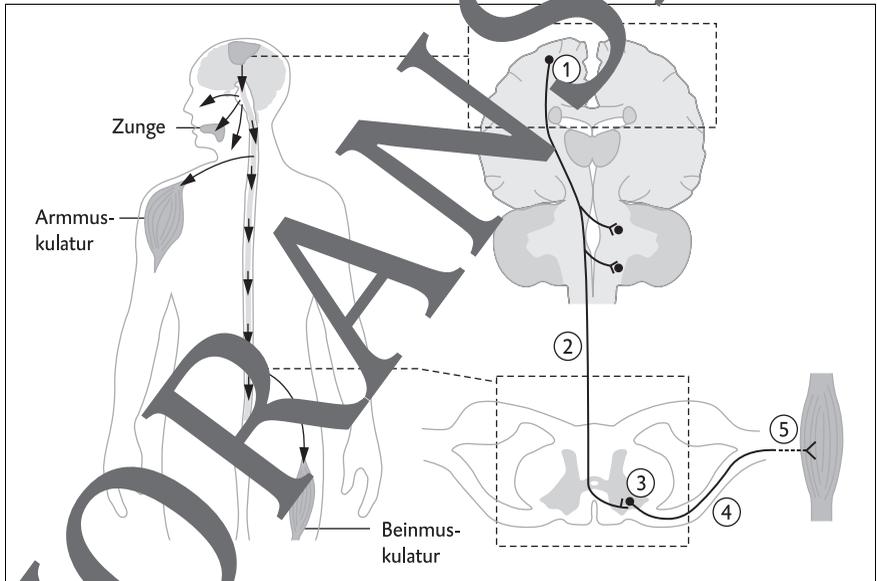


Abb. 1: Vereinfachtes Schema zur Steuerung von Willkürbewegungen

Bei der ALS kann sowohl das erste als auch das zweite motorische Neuron betroffen sein, mit unterschiedlichen Folgen: So sind, vereinfacht beschrieben, ein verstärkter Muskeltonus und spastische Lähmungen symptomatisch für

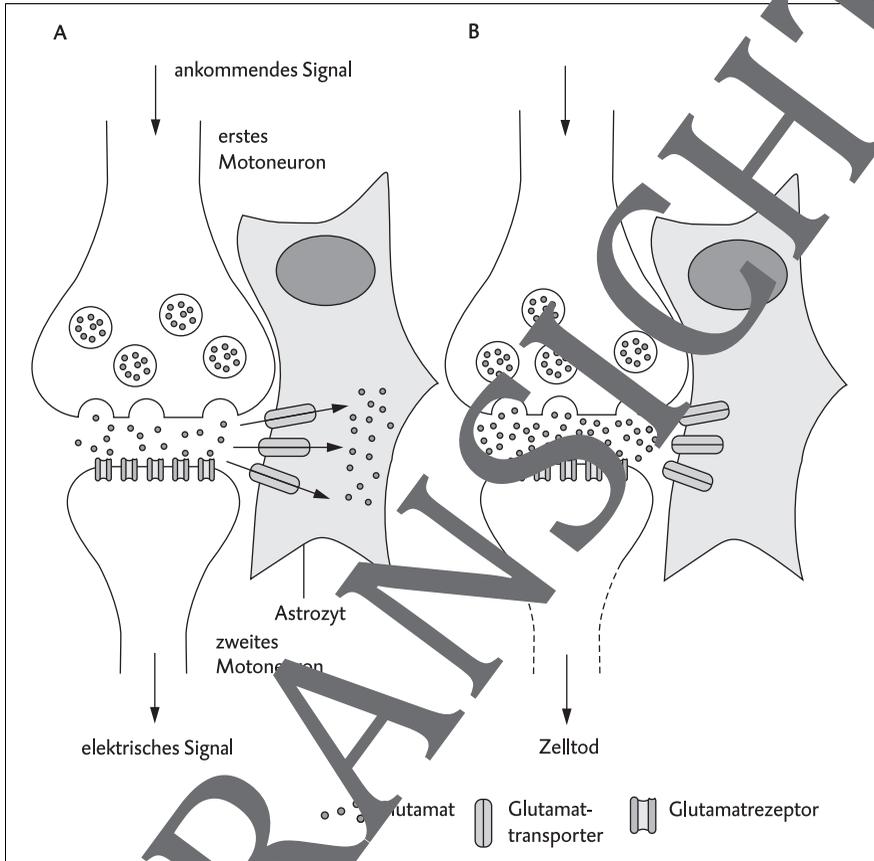
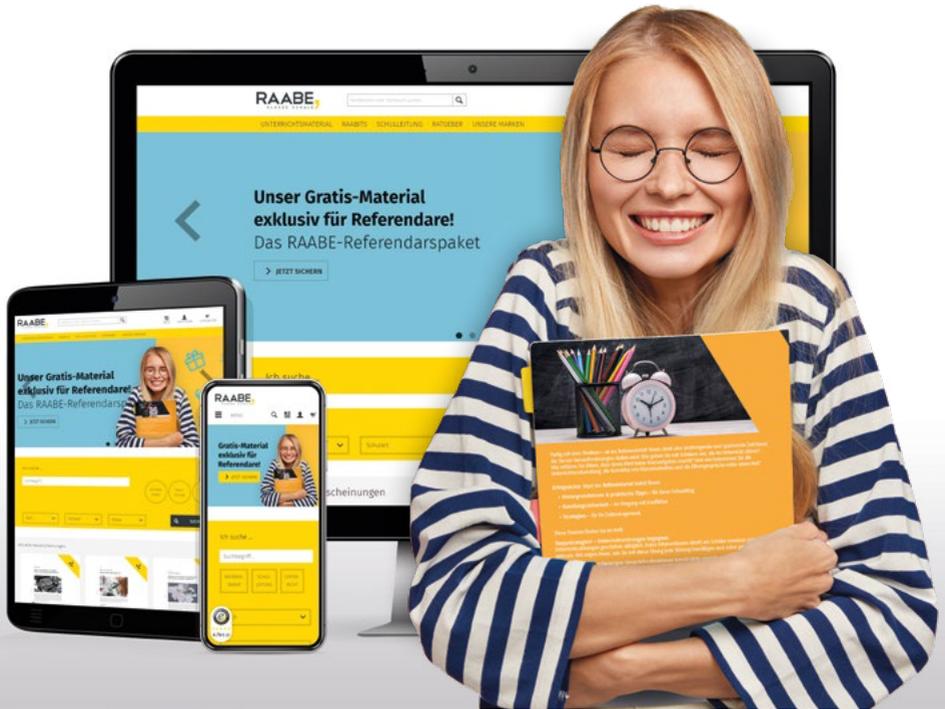


Abb. 2: Vereinfachtes Schema zur Regulation des Glutamatgehaltes im synaptischen Spalt bei einer nicht betroffenen (A) und einer an Alzheimer erkrankten Person (B)

Sie wollen mehr für Ihr Fach? Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



- ✓ **Über 4.000 Unterrichtseinheiten** sofort zum Download verfügbar
- ✓ **Sichere Zahlung** per Rechnung, PayPal & Kreditkarte
- ✓ **Exklusive Vorteile für Grundwerks-Abonent*innen**
 - 20% Rabatt auf Unterrichtsmaterial für Ihr bereits abonniertes Fach
 - 10% Rabatt auf weitere Grundwerke

Jetzt entdecken:
www.raabe.de