

Set 6: Die Texte

Textverständnis · 12 Aufgaben · 35 Minuten · 3 Texte

Diese Texte gehören zu Set 6 des Textverständnisses. Die zwölf Aufgaben dazu bearbeitest du auf der Plattform – der QR-Code führt direkt zum Set. Leg die Texte während der Bearbeitung neben dich, so wie sie am Testtag im Aufgabenheft stehen.

mission-medizin.de/kurs/medat/lektionen/textverstaendnis/tests/textverstaendnis-set-6/



Text 1: Multiple Sklerose

Aufgabe 1 – 6

Die multiple Sklerose (MS), auch als Encephalomyelitis disseminata (ED) bezeichnet, ist eine chronisch-entzündliche Erkrankung, bei der die Markscheiden (= Myelinscheiden = elektrisch isolierende äußere Schicht der Nervenfasern) im zentralen Nervensystems (ZNS) angegriffen sind. Die Ursache dieser sog. Entmarkungserkrankung ist trotz großer Forschungsanstrengungen noch nicht geklärt. Sie ist neben der Epilepsie eine der häufigsten neurologischen Krankheiten bei jungen Erwachsenen und von erheblicher sozialmedizinischer Bedeutung. Bei der multiplen Sklerose entstehen in der weißen Substanz von Gehirn und Rückenmark verstreut vielfache (multiple) entzündliche Entmarkungsherde, die vermutlich durch den Angriff körpereigener Abwehrzellen auf die Myelinscheiden der Nervenzellfortsätze verursacht werden. Da die Entmarkungsherde im gesamten ZNS auftreten können, kann die multiple Sklerose fast jedes neurologische Symptom verursachen. Sehstörungen mit Minderung der Sehschärfe und Störungen der Augenbewegung (internukleäre Ophthalmoplegie) sind typisch, aber nicht spezifisch für die multiple Sklerose. Der Schweregrad der Behinderungen des Patienten wird häufig anhand einer Skala angegeben. Die Krankheit ist nicht heilbar, jedoch kann der Verlauf durch verschiedene Maßnahmen oft günstig beeinflusst werden. Entgegen der landläufigen Meinung führt die multiple Sklerose nicht zwangsläufig zu schweren Behinderungen. Auch viele Jahre nach Beginn der Erkrankung bleibt die Mehrzahl der Patienten noch gehfähig. Die multiple Sklerose ist in Mitteleuropa die häufigste chronisch-entzündliche Erkrankung des Zentralnervensystems. Frauen sind ungefähr doppelt so häufig betroffen wie Männer (Gynäkotropie). Nach aktuellen Schätzungen liegt die Krankheitshäufigkeit (Prävalenz) in Deutschland bei 149 Erkrankten pro 100.000 Einwohnern, woraus sich eine Gesamtzahl von etwa 122.000 Erkrankten ergäbe. Andere Schätzungen gehen von 67.000 bis 138.000 erkrankten Patienten aus. Für Österreich werden vergleichbare Zahlen angegeben, woraus eine Gesamtzahl von etwa 8150 Erkrankten resultiert. Für die Gesamtschweiz liegen keine epidemiologischen Untersuchungen vor, für den Kanton Bern wurde jedoch mit 110 Erkrankten pro 100.000 Einwohner eine vergleichbare Prävalenz ermittelt. Weltweit sind etwa 2,5 Millionen Menschen an der MS erkrankt. Insbesondere bei Patienten, die keine höhergradigen Behinderungen aufweisen, ist die Mortalität (Sterblichkeit) nicht wesentlich erhöht. Die Lebenserwartung von MS-Patienten liegt in Gegenden, für die ein vollerhebendes MS-Register existiert (wie zum Beispiel Dänemark und Teile Kanadas), unter der von Nichterkrankten vergleichbaren Alters. In den letzten Jahrzehnten ist in Dänemark jedoch ein deutlicher Rückgang der Sterblichkeit zu verzeichnen. Eine Ausnahme ist hier die maligne Form der MS, die sogenannte Marburg-Variante (nach Otto Marburg), von der vor allem junge Patienten betroffen sind: Diese

akute schwere Verlaufsform der Erkrankung ist sehr selten. Schon zu Beginn treten bei diesem MS-Typ schwere Schübe auf. Der schnelle Verlauf führt innerhalb von Wochen oder wenigen Monaten zu einer hochgradigen Behinderung und häufig auch zum Tod des betroffenen Menschen, letzteres insbesondere in den Fällen, in denen Herde im Hirnstamm auftreten. Die Abgrenzung der malignen Sonderform der MS von der akuten disseminierten Enzephalomyelitis (ADEM) ist schwierig, jedoch fehlt im Gegensatz zur ADEM bei der Marburg-Variante oft eine vorausgegangene Virusinfektion. In der äquatorialen Zone ist die Erkrankungshäufigkeit geringer als in den nördlichen oder südlichen Breiten. Menschen, die als Kinder und Jugendliche aus MS-reichen Zonen in MS-arme Zonen übersiedeln (zum Beispiel von Europa nach Südafrika oder von Amerika und Europa nach Israel), übernehmen das Erkrankungsrisiko des Ziellandes, während ältere Personen die Krankheitshäufigkeit ihres Herkunftslandes behalten. Dieser Befund stellt ein wichtiges Argument für die Beteiligung eines Umweltfaktors im Kinder- und Jugendlichenalter an der späteren Entstehung der Erkrankung dar (Infektionshypothese).

Text 2: Gorillas

Aufgabe 7 – 9

Gorillas können sowohl auf dem Boden als auch in den Bäumen nach Nahrung suchen. Am Boden bewegen sie sich wie die Schimpansen in einem vierfüßigen Knöchelgang fort, das heißt, sie stützen sich auf die zweiten und dritten Fingerglieder. Selten gehen sie auch allein auf den Beinen, dabei legen sie jedoch nur kurze Distanzen zurück. Gorillas sind aber auch relativ gute Kletterer und erklimmen Bäume bis in 40 Meter Höhe. Im Geäst nehmen sie aber im Gegensatz zu Schimpansen und Orang-Utans sehr selten eine suspensorische (an den Armen hängende) Haltung ein. Die Berggorillas hingegen sind mit Ausnahme des Menschen die ausgeprägtesten Bodenbewohner aller Menschenaffen und klettern nur selten auf Bäume.

Obwohl Gorillas nicht schwimmen können, kommen sie im Gamba-Naturschutzgebiet in Gabun häufig an den Strand und wurden auch schon beim Baden im Meer beobachtet.[5] Die sogenannten Bai-Gorillas im Kongo waten auf der Suche nach Nahrung gewohnheitsmäßig durch die Sümpfe der von ihnen besuchten Waldlichtungen und zeigen keine besondere Scheu vor Wasser.[6] Jedoch durchqueren Gorillas keine Gewässer, insbesondere Flüsse, in denen sie nicht aufrecht stehen können.

Wie alle Menschenaffen sind Gorillas tagaktiv, nahezu ihre gesamte Aktivität ist auf die Zeit zwischen 6:00 und 18:00 Uhr beschränkt. Nach der morgendlichen Nahrungsaufnahme legen sie zwischen 10:00 und 14:00 eine Rast ein, um sich dann erneut auf Nahrungssuche zu begeben und einen Schlafplatz vorzubereiten. Die Schlafplätze bestehen aus selbst angefertigten Nestern aus Ästen und Blättern, die entweder am Boden oder im Geäst liegen können. Die Anfertigung der Nester dauert nicht länger als fünf Minuten, und normalerweise wird ein Nest nur für eine Nacht verwendet.

Gorillas leben in Gruppen zusammen, die zwei bis 40 Tiere umfassen können. Die Gruppengröße der Westlichen Gorillas ist mit durchschnittlich vier bis acht Tieren deutlich kleiner als die der Berggorillas mit zehn bis 20 Individuen. Gemeinhin ist in jeder Gruppe nur ein ausgewachsenes Silberrücken-Männchen vorhanden, seltener auch zwei oder drei. In diesem Fall übernimmt ein Männchen die dominante Rolle und ist das einzige, das sich fortpflanzt. Mehrere Weibchen samt ihrem Nachwuchs, und meist auch ein oder mehrere subadulte Männchen („Schwarzrücken“),

ergänzen die Gruppe.

Manchmal lässt sich ein „Fission-Fusion-Modell“ („Trennen und Zusammengehen“) beobachten, das heißt, dass sich die Gruppe immer wieder in kleinere Untergruppen aufteilt – etwa zur Nahrungssuche – und dann wieder zusammenkommt. Die Beobachtungen zum Gruppenverhalten sind nicht einheitlich, insgesamt dürften aber die Gruppen stabil sein und der Zusammenhalt enger als etwa bei Schimpansen.

Im Gegensatz zu vielen anderen Primaten verlassen bei den Gorillas nicht nur die Männchen, sondern auch die Weibchen ihre Geburtsgruppe beim Erwachsenwerden. Dadurch sind die Weibchen einer Gruppe meist nicht miteinander verwandt und interagieren auch nur in sehr geringem Ausmaß untereinander. Eine soziale Organisation um eine „Kerngruppe“ nah verwandter Weibchen, wie sie bei vielen anderen Primaten zu beobachten ist, fehlt bei den Gorillas. Männchen, die ihre Geburtsgruppe verlassen haben, wandern meist einige Jahre allein umher und versuchen dann, entweder eine eigene Gruppe zu gründen, indem sie einige Weibchen um sich scharen, oder die Führungsrolle in einer etablierten Gruppe zu übernehmen. Gelingt ihnen das, kommt es oft zum Infantizid, das heißt, das Männchen tötet die von seinem „Vorgänger“ gezeugten Jungtiere. Der Nutzen dieses Verhaltens kann in der Tatsache gesehen werden, dass säugende Weibchen nicht schwanger werden, nach dem Tod des Jungtieres jedoch schnell wieder empfängnisbereit sind.

Im Gegensatz zu den Männchen bleiben die Weibchen nach dem Verlassen ihrer Geburtsgruppe nicht lang allein, sondern versuchen sich rasch einer bestehenden Gruppe oder einem jungen Männchen anzuschließen. Es kann aber vorkommen, dass die Weibchen einer etablierten Gruppe sich zusammenschließen, um ein neu hinzugekommenes Weibchen wieder zu vertreiben.

Die Größe der Streifgebiete ist variabel, bei Flachlandgorillas sind sie jedoch mit 500 bis 3200 Hektar größer als bei den Berggorillas mit 400 bis 800 Hektar. Das Revierverhalten ist wenig entwickelt, die Streifgebiete überlappen sich häufig. Möglicherweise haben die Gruppen aber Kernreviere, die von anderen Gruppen nicht betreten werden.

Oft suchen mehrere Gruppen an den gleichen Stellen nach Nahrung, jedoch nicht gleichzeitig. Meist vermeiden die Gruppen den direkten Kontakt miteinander und gehen sich aus dem Weg; anderen Beobachtungen zufolge kann es bei der Begegnung zweier Gruppen auch zum zeitweiligen Zusammenschluss oder zu Feindseligkeit kommen. Diese wird durch Gebrüll, durch Gestik oder durch Kraftdemonstrationen ausgetragen, handgreifliche Auseinandersetzungen vermeiden Gorillas allerdings in der Regel.

Gorillas kommunizieren miteinander durch Laute, Gesichtsausdrücke, Körperhaltungen und Kraftdemonstrationen.

Sie kennen eine Reihe von Lauten, die zur Lokation von Gruppenmitgliedern und fremden Gruppen sowie als Ausdruck der Aggression verwendet werden. Dazu zählen Rülpslaute, die der Kontaktaufnahme mit anderen Gruppenmitgliedern dienen, laute, über einen Kilometer weit hörbare „U!“-Rufe („hoots“), die die Dominanz des Männchens ausdrücken oder den Kontakt zwischen einzelnen Gruppen ermöglichen, sowie Grunz- und Knurr-laute, die Aggression ausdrücken. Diese Stimmung kann beispielsweise auch mit geöffnetem Mund und gefletschten Zähnen signalisiert werden. Hingegen zeugt ein gedämpftes, langgezogenes Grunzen (einem menschlichen Räuspern nicht unähnlich) von Entspannung und Wohlbehagen, das von Rangern und Touristen zur Signalisierung ihrer friedlichen Absichten gern imitiert wird.

Bekanntestes kommunikatives Verhalten der Gorillas ist das Trommeln auf die Brust. Früher hielt man es für ein rein männliches Verhalten, das dem Imponiergehabe dient und andere Männchen einschüchtern sollte. Dieses Verhalten wird aber von Tieren beiderlei Geschlechts und aller Altersklassen praktiziert und dient vermutlich verschiedenen Funktionen, wie etwa der Angabe des Standorts oder als Begrüßungsritual.

Verhaltensmuster, die der Einschüchterung dienen, umfassen neben lautem Gebrüll auch das Laufen auf zwei Beinen, das Schütteln von Ästen, das Ausreißen und Wegschleudern von Pflanzen (meist in Richtung des vermeintlichen Gegners) und das Schlagen auf den Boden.

Bis vor kurzem war kein Werkzeuggebrauch bei freilebenden Gorillas bekannt. Im Jahr 2005 wurden allerdings erstmals Tiere fotografiert, die mit Hilfe eines Stockes die Tiefe eines Gewässers ausloteten, bevor sie es durchquerten, und die ein Holzstück als Brücke auf sumpfiges Gelände legten, um es leichter passieren zu können.[7] In unmittelbarem Zusammenhang mit dem Nahrungserwerb ist aber weiterhin kein Werkzeuggebrauch bei Gorillas bekannt. Ihre große Kraft, mit der sie auch dicke Äste abbrechen können, und ihre hauptsächlich auf Blättern und Früchten basierende Ernährung dürften solche Methoden, wie sie bei anderen Menschenaffen zu beobachten sind, unnötig machen.

Gorillas benutzen ebenso wie Schimpansen stachelige, gerbstoffhaltige Blätter, um sich von lästigen Darmparasiten zu befreien. Sie fressen eine größere Zahl dieser Blätter unzerkaut, so dass diese die Parasiten von den Darmwänden abschaben.[8]

Erwachsene Gorillas haben keine natürlichen Feinde; Jungtiere fallen gelegentlich Leoparden zum Opfer. Teile ihres Verbreitungsgebietes können sich mit dem des Gemeinen Schimpansen überlappen (Sympatrie). Ähnliche Lebensweisen und Ernährungsmuster könnten zu einer Nahrungskonkurrenz führen, Beobachtungen dazu gibt es aber nicht. Die größte Bedrohung für die Gorillas geht aufgrund der Lebensraumzerstörung und der Bejagung vom Menschen aus.

Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Gorillas>

Text 3: Cotranslationaler Proteintransport

Aufgabe 10 – 12

Der cotranslationale Proteintransport beginnt mit der spezifischen Erkennung der N-terminalen Signalsequenz. Sobald diese an der Oberfläche des Ribosoms erscheint, wird sie vom Signalerkennungspartikel (signal recognition particle, SRP) gebunden, das im Säuger aus sechs Proteinen und einer 7SL-RNA besteht. Das gebundene SRP interagiert dabei nicht nur mit der Signalsequenz, sondern auch mit dem Ribosom, wodurch die Synthesegeschwindigkeit der naszierenden Polypeptidkette herabgesetzt wird. SRP ist somit in der Lage, das Ribosom zur ER-Membran zielzuleiten, ohne dass vorher das zu transportierende Protein fertiggestellt wird. An der ER-Membran angelangt, interagiert der Komplex aus Ribosom, naszierender Peptidkette und SRP auf zweifache Weise mit der Membran. Zum einen wird das SRP von seinem membranständigen Rezeptor (SRP-Rezeptor) gebunden, zum anderen interagiert das Ribosom direkt mit dem tunnelbildenden Sec61-Komplex (bei Säugern bestehend aus Sec61A1, Sec61B und Sec61G). Nachdem SRP und SRP-Rezeptor aneinander gebunden haben, löst sich das SRP unter GTP-Hydrolyse vom Ribosom und übergibt die naszierende Polypeptidkette an den eigentlichen Translokationsapparat. Die genauen Prozesse sind noch Gegenstand der Forschung.

Im Säugersystem konnte in Rekonstitutionsexperimenten gezeigt werden, dass neben dem SRP-Rezeptor nur noch zwei weitere Komponenten in der Membran benötigt werden, um Proteine *in vitro* cotranslational zu transportieren. Es handelt sich dabei um das TRAM-Protein (translocating chain-associated membrane protein) und um den heterotrimeren Sec61-Komplex. Quervernetzungsexperimente sowie elektronenmikroskopische Untersuchungen zeigten, dass der Sec61-Komplex den Kanal bildet, durch den die Proteine hindurchtransportiert werden. Der Kanal wird dabei von drei bis vier heterotrimeren Sec61-Komplexen gebildet, die im elektronenmikroskopischen Bild als ringförmige Struktur erscheinen.

Die Insertion der naszierenden Kette in den Translokationskanal erfolgt in zwei Schritten. Zu Beginn des Translokationsprozesses ist die Bindung zwischen Sec61-Komplex und Ribosom relativ schwach. Die Ribosomen können durch eine Hochsalzbehandlung von der Membran abgewaschen werden. Erst wenn die naszierende Kette eine Länge von ca. 70 Aminosäuren erreicht hat und eine funktionelle Signalsequenz vorhanden ist, erhöht sich die Bindung zwischen Ribosom und Sec61-Komplex – selbst unter Hochsalzbedingungen lösen sich nicht Ribosomen von der Membran ab. Gleichzeitig öffnet sich der Translokationskanal zur luminalen Seite des ER. Durch elektronenmikroskopische Aufnahmen konnte gezeigt werden, dass das Ribosom so auf der Membranpore sitzt, dass der Sec61-Kanal eine Verlängerung des Ribosomenkanals darstellt. Die GTP-abhängige Synthese der naszierenden Kette am Ribosom reicht als alleinige Kraft aus, um die naszierende Polypeptidkette ins Lumen des ER zu transportieren.

Die Signalsequenz der wachsenden Polypeptidkette wird vom SRP erkannt und gebunden. Gleichzeitig interagiert das SRP auch mit dem Ribosom, wodurch es zu einem Elongationsarrest kommt.

Der Komplex aus Ribosom, naszierender Polypeptidkette und SRP bindet an die ER-Membran an den Sec61-Komplex, diese Bindung wird durch einen membranständigen SRP-Rezeptor vermittelt.

Nach GTP-Hydrolyse löst sich SRP vom Ribosom, dieses wird auf den Sec61-Komplex übertragen. Es erfolgt ein zweiter Signalsequenzerkennungsschritt durch den Sec61-Komplex.

Der Translokationskanal öffnet sich zum ER-Lumen. Der N-Terminus der naszierenden Kette liegt in einer Haarnadelkonformation vor, wobei der eine Teil der Schleife von der Signalsequenz und der andere Teil von den C-terminal nachfolgenden Abschnitten der Polypeptidkette gebildet wird. Die Signalsequenz interagiert dabei mit Sec61a, TRAM und Membranlipiden. Durch die weitere Elongation der Polypeptidkette wird der C-terminale Bereich der Schleife durch die Membran geschoben. Die Signalsequenz wird dabei vom restlichen Protein durch den Signalpeptidasekomplex (SP-Komplex) abgespalten.

Anschließend wird die restliche naszierende Polypeptidkette direkt durch den von Ribosom und Sec61-Komplex gebildeten Kanal ins Lumen des ER transportiert.

Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Cotranslationaler_Proteintransport