

07 ZNS, Gehirnerschütterung und Schädelbruch

Arbeitsblatt 1

Lückentext

Aufgabe:

Trage mithilfe der Abbildung auf der Folie 2 die fehlenden Begriffe ein.
Du findest sie unten aufgeführt!



Zentrales Nervensystem (ZNS)

Das Gehirn und das Rückenmark bilden zusammen das zentrale Nervensystem (_____).

Das Gehirn ist im Schädel von den Hirnhäuten umgeben. Es besteht im Wesentlichen aus den zwei _____ Hälften, dem darunter liegenden Zwischenhirn, dem Hirnstamm und dem Kleinhirn.

Die Nervenzellen des _____ ermöglichen dem Menschen seine geistigen Leistungen, seine Intelligenz und auch das _____. In der Großhirnrinde werden alle Sinneswahrnehmungen registriert und verarbeitet sowie die willkürlichen (gewünschten) Bewegungen des Körpers gesteuert.

Das _____ ist eine Schaltstelle zwischen Großhirn und den tieferen Regionen des zentralen Nervensystems. Es dient als zentrale Sammelstelle aller _____. Eine weitere Aufgabe ist die Steuerung des _____ des Körpers, insbesondere geschieht dies durch die _____ (Hypophyse).

Zum Hirnstamm gehören das Mittelhirn, die _____ (Pons) und das daran angeschlossene _____ (Medulla oblongata). Dieses geht in das _____ im Innern der Wirbelsäule über. Im Hirnstamm werden viele _____ ablaufende Funktionen gesteuert, wie z. B. Atmung und Blutdruck.

Hinter dem verlängerten Mark liegt das _____ (Cerebellum). Hier werden alle Bewegungsabläufe koordiniert und hier erfolgt die Orientierung im Raum. Auch die _____ wird von hier aus geregelt.

Mit dem Schädelknochen ist das Gehirn nicht fest verwachsen, sondern es ist elastisch aufgehängt und schwimmt in 100-150 ml _____, dem Liquor. Diese Flüssigkeit umspült das Gehirn und befindet sich auch in den Hohlräumen der Hirnmasse. Sie _____ das Gehirn, indem sie es gegen _____ abfedert.

Diese Wörter müsst ihr einsetzen:

automatisiert – Bewusstsein – Brücke – Gehirn-Rückenmarks-Flüssigkeit – Großhirn – Großhirns – Hirnanhangdrüse – Hormonsystems – Kleinhirn – Muskelspannung – Rückenmark – schützt – Sinnesinformationen – Stöße – verlängerte Mark – ZNS – Zwischenhirn.

07 ZNS, Gehirnerschütterung und Schädelbruch

Arbeitsblatt 2

Aufgabe:

- 1.) Lies die unten stehenden Informationstexte!
- 2.) Warum empfinden Patienten bei einem Herzinfarkt häufig Schmerzen im linken Arm?
- 3.) Skizziere einen Kopf von der Seite, so dass das Gehirn im Schädel zu sehen ist.
Zeige mithilfe von Pfeilen, wie es sich bei einem starken Stoß (Schlag) im Schädel bewegt, so dass es an den Knochen stößt!



Das Rückenmark

Das verlängerte Mark (Medulla oblongata) geht in das etwa 40 – 50 cm lange Rückenmark in der Wirbelsäule über. Wie das Gehirn ist es schützend von Liquor und drei Hirnhaut-Schichten umgeben. Im Rückenmark werden die Informationen aus den Sinneszellen des ganzen Körpers gesammelt (z. B. des Schmerz-, Temperatur-, Tastsinns) und zum Gehirn geleitet, umgekehrt werden Informationen und Befehle vom Gehirn in den Körper weitergegeben (z. B. für willentliche Muskelanspannungen und Bewegungen).

Direkt verarbeitet, d. h. ohne Verrechnung in übergeordneten Gehirnzentren, werden die Reflexe der Skelettmuskulatur. Das bedeutet, auf einen bestimmten Reiz folgt eine festgelegte Kontraktion oder Erschlaffung eines Muskels. Bei einer so eindeutigen Reaktion ist keine Verarbeitung im Gehirn erforderlich. Beispiele dafür sind der Kniesehnenreflex oder der Stolperreflex, der den Menschen beim Stolpern vor dem Hinfallen schützt.

Über die gesamte Länge der Wirbelsäule treten zwischen den einzelnen Wirbeln Nerven ein und aus. Die eintretenden Nerven sind die sensiblen Fasern, die Informationen über das Rückenmark an das Gehirn weiterleiten („sensibel“ von lat. *sensus* = Sinn → von den unterschiedlichen Sinneszellen kommend.) Die aus-

tretenden Nerven sind die motorischen Fasern. Sie leiten Impulse vom Gehirn über das Rückenmark weiter. Der ganze Körper ist diesen Nervensträngen segmentweise zuzuordnen. Weil die Segmente im Rumpfbereich annähernd horizontal übereinander liegen, lassen sich hier Sinnesempfindungen relativ einfach den entsprechenden Nervensträngen zuordnen. In den Armen und Beinen ließe sich die horizontale Segmentierung erkennen, würde man Arme und Beine exakt waagrecht vom Körper abspreizen. Dann wäre auch hier eine schichtweise Einteilung erkennbar.

Weil in den Hauptnervensträngen die Informationen ganzer Bereiche (eines breiten Segments) zusammengetragen werden, können z. B. Schmerzen, die vom Herzen ausgehen, im linken Arm wahrgenommen werden. Oder die Gallenblase scheint an der rechten Schulter zu schmerzen. Dies kann ein Arzt überprüfen, indem er dort mit einer Nadel über die Haut streicht. Wenn die Galle gereizt oder entzündet ist, ist die Empfindung des Patienten hier erheblich stärker als an anderen Hautpartien.

Man macht sich die Segmentierung auch für therapeutische Zwecke zunutze. Ein einfaches Beispiel für den Bereich der Beine ist eine Wärmflasche: Die Haupt-

nerven für die Beine entspringen dem Rückenmark im Segment der Lendenwirbelsäule. Legt man eine Wärmflasche an den Füßen an die richtige Stelle, kann die Wärme zu einer stärkeren Durchblutung der inneren Organe führen, die diesem Segment entsprechen und die gereizt oder entzündet sind.

Gehirnerschütterung

Gegen kleinere Stöße ist das Gehirn durch den umgebenden Liquor relativ gut abgepuffert. Bei stärkeren Gewalteinwirkungen auf den Kopf, z. B. bei Stürzen, schlägt das Gehirn an der Schädelwand an und es kann dadurch mehr oder weniger schwer geschädigt werden. Insbesondere durch Blutungen unter der Schädeldecke oder im Gehirn selbst, aber auch durch Anschwellen des verletzten Gehirns, kann sich mehr oder weniger schnell Hirndruck entwickeln. Dies kann lebensbedrohlich werden. Bewusstlosigkeit kann eine weitere Folge sein. Diese muss somit nicht unmittelbar nach dem Unfallereignis eintreten.

07 ZNS, Gehirnerschütterung und Schädelbruch

Arbeitsblatt 3

Rollenkarten – Rollenspiel

Aufgabe:

Die folgenden Rollenbeschreibungen sind jeweils verdeckt (in einem Umschlag) den mitspielenden Schülern zu übergeben. Niemand sonst darf die Karte vor dem Rollenspiel lesen.

1. Rolle, Schüler, 5./6. Klasse:

Im Rahmen eines Wettspiels bist du zusammen mit einem Klassenkameraden mit viel Schwung gegen einen Betonpfeiler gestoßen. Beide liegt ihr nun auf dem Fußboden. Du merkst, dass du oben an der Stirn, seitlich, blutest. Das erschreckt dich sehr und macht dir Angst. Du kämpfst ein wenig gegen Tränen an, weil ihr so lange warten müsst, bis man sich um euch kümmert.

Dein Klassenkamerad setzt sich schon wieder auf und guckt verwundert. Ihm geht es wohl besser als dir, deshalb möchtest du jetzt möglichst schnell versorgt werden, damit das Bluten aufhört.

2. Rolle, Schüler, 5./6. Klasse:

Im Rahmen eines Wettspiels bist du zusammen mit einem Klassenkameraden mit viel Schwung gegen einen Betonpfeiler gestoßen. Beide liegt ihr nun auf dem Fußboden. Du setzt dich auf und guckst dich um, was euch da passiert ist. Dein Kopf brummt, das wird eine ganz schöne Beule geben ... Aber sonst ist wohl alles in Ordnung.

Deinen Klassenkameraden hat es wohl noch doller erwischt, er blutet am Kopf und kämpft gegen Tränen an. Um ihn sollte man sich kümmern. Du hast ja Glück gehabt, nur Kopfschmerzen, die vergehen sicherlich bald wieder.

Du setzt dich hin und wartest ab, während dein Klassenkamerad versorgt wird. Aber ganz plötzlich wird dir schwarz vor Augen und du kippst um (vom Stuhl oder worauf du sitzt, auf den Boden).

