

Lernaufgabe «Klientinnen und Klienten bei der Körperpflege unterstützen»

Was lernen Sie Neues?

Sie kennen bereits einige anatomischen Strukturen des Hörorgans. In dieser Aufgabe erarbeiten Sie die Funktionen der einzelnen anatomischen Strukturen.

Hinweise zum Vorgehen / Sozialform

Lesen Sie den Text zuerst für sich alleine durch. Dabei können Sie bereits wichtige Schlüsselfunktionen und/oder Unklarheiten markieren bzw. notieren. Danach bearbeiten Sie den eigentlichen Teil der Lernaufgabe mit Ihrem/r Pultnachbar/in. Jede/r Schüler/in füllt sein/ihr Lernaufgabenblatt aus.

Falls Sie schnell mit der Aufgabe fertig sind, gibt es am Schluss noch eine Zusatzaufgabe, welche Sie lösen können.

Sie arbeiten konzentriert und ruhig, um andere Gruppen nicht abzulenken.

Hilfsmittel

Folgende Materialien stehen Ihnen als Hilfsmittel zur Verfügung:

- Leuchtstifte
- Stifte
- Informationsblatt
- Text
- Aufgabenblatt

Masstab

Wenn Sie für die Aufgaben 1-3 eine Antwort erarbeitet haben, gilt die Lernaufgabe als vollständig bearbeitet. Das heisst für Sie, dass Sie wissen, wie das Hörorgan aufgebaut ist und welche Funktionen die einzelnen Strukturen haben.

Die Lösungen werden anschliessend im Plenum besprochen. Hierbei haben Sie auch die Möglichkeit, allfällige Fragen zu klären. Die Zusatzaufgabe wird ebenfalls besprochen, auch wenn nicht alle diese lösen konnten.

Verfügbare Zeit

Für das Lösen der Aufgaben haben Sie 15-20 min Zeit. Wenn Sie früher fertig sind, können Sie die Zusatzaufgabe lösen und sich melden.

Nach den 15-20 min werden die Aufgaben im Plenum besprochen.

Kontext

Nach der Bearbeitung der Lernaufgaben kennen Sie den Aufbau des Hörorganes und die Funktionen der wichtigen Strukturen. Anschliessend an diese Lektion werden wir den Einfluss des Innenohres auf den Gleichgewichtssinn erarbeiten.

Text

Lesen Sie den Text sorgfältig und alleine durch. Markieren Sie wichtige Strukturen, deren Funktionen und Unklarheiten.

Hörfunktion

Das Ohr besteht aus vier Anteilen: Ohrmuschel, äusserer Gehörgang, Mittelohr und Innenohr. Die Ohrmuschel ist ein Trichter, der Schallwellen (= Druckschwankungen in der Luft) auffängt und in den äusseren Gehörgang weiterleitet. Ihre Form und ihre elastische Stabilität erhält die Ohrmuschel durch ihren knorpeligen Aufbau. Der Gehörgang verläuft durch einen knöchernen Kanal seitlich im Schädel bis zum Trommelfell und ist mit Haut und einzelnen Härchen bedeckt, die Staub und Fremdkörper fernhalten. In der Haut des äusseren Gehörgangs liegen ausserdem die Ohrenschmalzdrüsen, die ebenfalls der Reinigung dienen.

Das Trommelfell ist eine dünne Bindegewebshaut, die genau wie das Fell einer echten Trommel funktioniert: Durch Schallwellen wird sie in Schwingungen versetzt und verstärkt dadurch den Klang der aufgenommenen Geräusche. Auf der anderen Seite des Trommelfells befindet sich das Mittelohr, das wie der äussere Gehörgang mit Luft gefüllt ist, sodass das Trommelfell zu beiden Seiten frei schwingen kann. Wenn das Mittelohr mit Flüssigkeit gefüllt ist, wie z. B. bei einer Mittelohrentzündung

Damit also auch das Trommelfell des Ohrs frei schwingen und einen vollen Klang weiterleiten kann, muss auf beiden Seiten derselbe Druck herrschen. Aus diesem Grund ist das Mittelohr durch die Ohrtrompete mit dem Rachenraum verbunden. So kann die Luft der Umgebung durch Mund oder Nase via Ohrtrompete ins Mittelohr gelangen und für einen Druckausgleich auf beiden Seiten des Trommelfells sorgen. Leider gelangen auch Bakterien oder Viren aus dem Rachenraum ins Mittelohr, was dann wiederum zur erwähnten Mittelohrentzündung führen kann.

Die Schwingungen der Schallwellen werden vom Trommelfell auf drei kleine Knöchelchen im Mittelohr übertragen: Hammer, Amboss und Steigbügel. Diese drei Gehörknöchelchen sind durch feine Gelenke miteinander verbunden und dienen ebenfalls der mechanischen Schallweiterleitung und -verstärkung. Der letzte Knochen in dieser Reihe, der Steigbügel, liegt auf einer kleinen, ovalen Membran, dem ovalen Fenster, das die Grenze zwischen Mittel- und Innenohr darstellt.

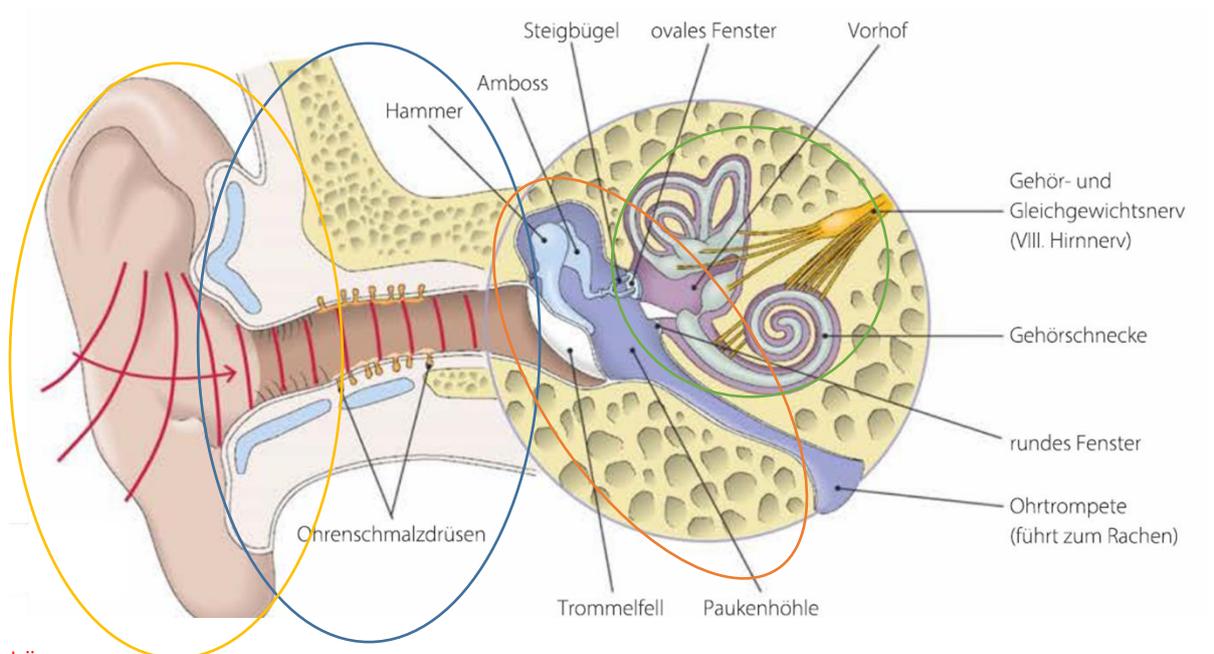
Das Innenohr liegt gut geschützt im Inneren des Schädelknochens und enthält das eigentliche Hörorgan: die Gehörschnecke. Diese enthält drei mit Flüssigkeit gefüllte Gänge. Im Gegensatz zum äusseren Gehörgang und zum Mittelohr ist das gesamte Innenohr mit Flüssigkeit gefüllt. Diese wird durch die Bewegungen des Steigbügels ebenfalls in Schwingungen versetzt, wodurch in der Flüssigkeit kleine Wellen entstehen. Die Wellen laufen durch die Hohlräume der Gehörschnecke und reizen die darin befindlichen Sinneszellen, indem sie die feinen Härchen auf deren Oberfläche verbiegen. Diese mechanische Reizung wird von den Sinneszellen, die man wegen ihrer Härchen auch «Haarzellen» nennt, in ein elektrisches Nervensignal umgewandelt, das

dann über den Hörnerv weiter zum Gehirn geleitet wird. Die Sinneszellen im Innenohr funktionieren also wie der Tonabnehmer an einer elektrischen Gitarre: Mechanische Schwingungen (von den Gitarrensaiten) werden aufgenommen und in elektrische Signale übersetzt, die dann über ein «Kabel» (Nerv) zum «Verstärker» (Gehirn) geleitet werden können.

Besprechen Sie Unklarheiten aus dem Text mit Ihrem/r Pultnachbar/in und machen Sie sich danach an die Bearbeitung der Aufgaben 1.-3. Ungeklärte Fragen können bei der Besprechung im Plenum gestellt werden.

Lernaufgaben

1. Zeichnen Sie die Ohrmuschel, den äusseren Gehörgang, das Mittelohr und das Innenohr im Bild ein.



Lösung:

- Ohrmuschel
- Äusserer Gehörgang
- Mittelohr
- Innenohr

2. Tragen Sie die einzelnen Funktionen der anatomischen Strukturen des Hörorgans und deren Eigenheiten zusammen. Sie können dies stichwortartig machen, eine Skizze erstellen, ein Ablaufdiagramm machen, einen Text schreiben, so wie Sie das gerne hätten und Ihnen am meisten für das Verständnis hilft.

a) Ohrmuschel:

Trichter der Schallwellen → fängt Schallwellen auf → leitet sie an den äusseren Gehörgang weiter

b) Äusserer Gehörgang:

Knöchernen Kanal bis zum Trommelfell → Weiterleitung der Schallwellen
Enthält Härchen und Haut → Staub und Fremdkörper fernhalten
Ohrenschmalzdrüsen → Reinigung

c) Trommelfell:

Dünne Bindegewebshaut → gerät durch die Schallwellen ins Schwingen
Schwingendes Trommelfell → verstärkt den Klang der Geräusche

d) Ohrtrompete:

Verbindung vom Mittelohr zum Rachenraum
Luft von Mund oder Nase zum Mittelohr → Druckausgleich
Druckausgleich → gleicher Druck im Mittelohr und äusserer Gehörgang

e) Gehörknöchelchen (Hammer, Amboss und Steigbügel):

Schwingende Schallwellen → Übertragung der Schwingung an die Gehörknöchelchen
Durch kleine Gelenke miteinander verbunden → mechanische Schallweiterleitung- und -verstärkung

f) Gehörschnecke:

Eigentliche Hörorgan, liegt im Innenohr
Enthält drei flüssigkeitsgefüllte Gänge
Schwingung des Steigbügels → kleine Wellen in den Flüssigkeiten
Wellen reizen die Sinneszellen durch die Auslenkung der Haarzellen
Auslenkung der Haarzellen → elektrisches Nervensignal umgewandelt → elektrische Signal
via Hörnerv zum Gehirn

g) Haarzellen der Sinneszellen:

Wellen reizen die Sinneszellen durch die Auslenkung der Haarzellen
Auslenkung der Haarzellen → elektrisches Nervensignal umgewandelt → elektrische Signal
via Hörnerv zum Gehirn

3. Zusatzaufgabe: Was passiert im Mittelohr bei einer Mittelohrentzündung? Und wie kann Sie entstehen?

Problem: Mittelohr mit Flüssigkeit gefüllt → Mittelohrentzündung

Ursache: Durch Bakterien und Viren, welche durch die Ohrtrompete zum Mittelohr gelangen können
