

Lekcja

Temat: Narząd słuchu i równowagi. Higiena narządu słuchu.

Po lekcji słuchacz/uczeń powinien umieć:

1. określić położenie narządów słuchu i równowagi, wyjaśnić ich znaczenie;
2. rozpoznać elementy budowy ucha i przedstawić ich funkcje,
 - ucho zewnętrzne (małżowina uszna, przewód słuchowy),
 - ucho środkowe (jama bębinkowa, młoteczek, kowadełko, strzemiączko, trąbka słuchowa),
 - ucho wewnętrzne (błędnik kostny, błędnik błoniasty, przedsionek, łagiewka, ślimak, kanały półkoliste)
3. wyjaśnić, w jaki sposób odbierane są i rozpoznawane dźwięki;
4. opisać zasadę działania narządu równowagi;
3. opisać wpływ hałasu na zdrowie człowieka,

W razie braku podręcznika można skorzystać z zasobów udostępnionych na stronie:

<https://epodreczniki.pl/a/ucho---narzad-sluchu-i-rownowagi/D19FNnBQ3>

Przykładowa notatka z lekcji:

Narządem słuchu i równowagi jest **ucho**. Składa się z trzech części: ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego.

Słuch

Ucho zewnętrzne składa się z małżowiny usznej i przewodu słuchowego. Wychwytuje fale akustyczne, wzmacnia i kieruje na błonę bębenkową. Ochronia błonę bębenkową przed uszkodzeniami mechanicznymi, pozwala na lepszą lokalizację źródeł dźwięku (u człowieka w niewielkim stopniu).

Ucho środkowe to jama bębenkowa oddzielona od ucha zewnętrznego elastyczną błoną bębenkową oraz trąbka słuchowa.

- **Jama bębenkowa** jest wypełniona powietrzem, znajdują się w niej kosteczki słuchowe – (kolejno) **młoteczek**, **kowadełko** i **strzemiączko**. Młoteczek jest przyrośnięty do błony bębenkowej, strzemiączko przylega do ucha wewnętrznego.

- **Trąbka słuchowa (Eustachiusza)** to przewód łączący jamę bębenkową z gardłem. Pozwala na wyrównanie ciśnienia powietrza panującego w uchu środkowym z ciśnieniem otoczenia. Zapobiega to wychylaniu się błony bębenkowej (i jej pęknięciu).

Ucho wewnętrzne składa się **będnika kostnego**, wewnątrz którego znajduje się **będnik błoniasty** wypełniony płynem. W błędniku wyróżniamy **przedsionek** (część przylegająca do ucha środkowego, wewnątrz której mieści się przedsionek i łagiewka stanowiące narząd równowagi), **ślimak** oraz **kanały półkoliste**.

W ślimaku znajdują się receptory słuchu, które przetwarzają drgania na impulsy nerwowe.

Odbieranie dźwięków

Fala akustyczna docierająca do ucha wprawia w ruch błonę bębenkową. Drgania błony przenoszą się na młoteczek, z niego na kowadełko, a następnie strzemiączko. Strzemiączko przekazuje drgania do ucha wewnętrznego, co wywołuje ruch płynu wypełniającego kanały ślimaka i podrażnienie znajdujących się w nim komórek zmysłowych zaopatrzonych w liczne rzęski. Powstałe impulsy nerwowe przekazywane są do odpowiednich ośrodków w mózgu.

Wpływ hałasu na zdrowie człowieka

Poziom natężenia dźwięku wyrażany jest w decybelach.

- 10 dB – szelest liści przy łagodnym wietrze
- 20 dB – szept
- 45 dB – spokojna rozmowa
- 60 dB – odkurzacz, głośna rozmowa
- 90 dB - ruch uliczny
- 130 dB – próg bólu**
- 140 dB – start myśliwca
- 160 dB – eksplozja petardy

Zbyt silne dźwięki mogą doprowadzić do uszkodzenia słuchu. Upośledzenie słyszenia może być czasowe lub trwałe. Szkodliwe jest długotrwałe narażenie na dźwięki powyżej 80 dB oraz jednorazowe, nagłe narażenie na dźwięki powyżej progu bólu (130 dB).

Im dłuższa ekspozycja na hałas, tym poważniejsze skutki. Ciągłe narażenie na hałas jest bardziej szkodliwe niż przerywane (przerwy pozwalają na regenerację).

Bardziej szkodliwy jest hałas złożony z dźwięków średnich i wysokich niż dźwięków niskich. Zbyt wysokie dźwięki powodują silny ból ucha.

Hałas może zakłócić działanie zmysłu równowagi.

Hałas oddziałuje na układ nerwowy m.in. jako czynnik powodujący stres i inne narządy (zmęczenie, trudności w koncentracji, rozdrażnienie, bóle i zawroty głowy, wzrost ciśnienia krwi).

Zmysł równowagi

Narządami równowagi są znajdujące się w uchu środkowym kanały półkoliste, oraz woreczek i łagiewka.

Trzy łukowato wygięte, opatrzone bańką **kanały półkoliste** odpowiadają za wyczuwanie zmian położenia głowy.

Kanały półkoliste wypełnia płyn przemieszczający się podczas poruszania głową. Ruch płynu powoduje podrażnienie zaopatrzonych w rzęski komórek zmysłowych i powstawanie impulsów nerwowych przekazujących do mózgu informację o zmianie położenia ciała. Każdy z kanałów półkolistych leży w innej płaszczyźnie. Zmiana położenia ciała wywołuje wychylenie rzęsek w określonym kierunku przynajmniej w jednym kanale.

Pionowo ustawiony woreczek wykrywa zmiany przyspieszenia w kierunku pionowym (np. grawitacja), poziomo ustawiona łagiewka reaguje na odchylenia głowy od pionu.