

## kosteczki słuchowe

(łac. ossicula auditiva)

Słuch jest niewątpliwie jednym z najważniejszych zmysłów. Pozwala prowadzić zwykłą rozmowę o pogodzie, wsłuchać się w harmonię akordów, usłyszeć głos ukochanych osób, spojrzeć na otaczający nas świat w inny - mniej oczywisty, być może bardziej tajemniczy - sposób.

najmniejsze kości znajdujące się w uchu środkowym. Odpowiadają za pośredniczenie w przekazywaniu bodźców dźwiękowych ze świata zewnętrznego do układu nerwowego

**CIEKAWOSTKA:**  
Słuch absolutny (słuch doskonały) to umiejętność zapamiętywania wysokości dźwięków, która pozwala na rozpoznawanie ich bez odwoływania się do dźwięku wzorcowego. Badania przeprowadzone przez naukowców pod kierunkiem dr. Keitha Schneidera sugerują, że za słuch absolutny odpowiadają określone geny. Posiadaczami słuchu absolutnego byli prawdopodobnie Mozart i Beethoven.

” Twarz najczęściej sama do siebie staje się niepodobna. Nigdy nie ma się pewności, czy ktoś to ten sam, gdy się na twarz patrzy. Ale głos gdy się słyszy, nawet z zapomnianej pamięci ten ktoś się przypomina.

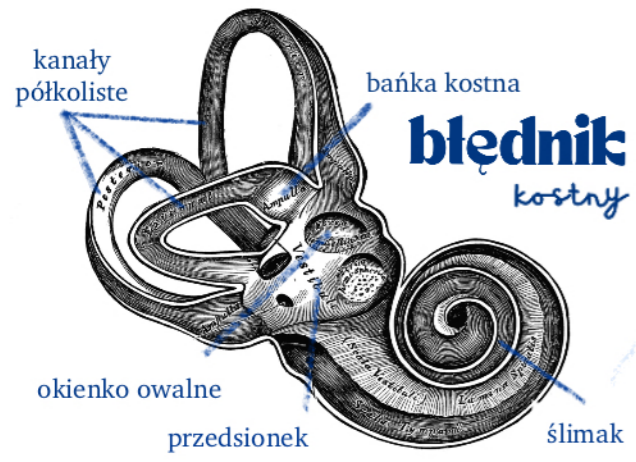
Wiesław Myśliwski „Traktat o łuskaniu fasoli”



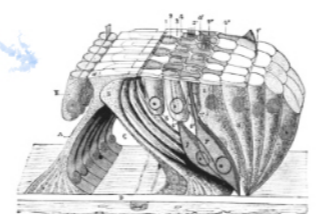
>170 dB - śmierci z powodu wibracji  
>140 dB - uszkodzenie słuchu

Niedosłuch to ubytek słuchu, który polega na nieprawidłowym przewodzeniu lub odbiorze dźwięków. Niedosłuch to choroba, na którą cierpi 1 z 5 dorosłych osób na świecie.

- Stopnie utraty słuchu
1. Normalny słuch ( $\leq 25$  dB) - brak wyraźnych zmian w odbiorze dźwięków,
  2. Łagodny ubytek słuchu (26-40 dB) - cicha rozmowa bądź sytuacje z hałasem w tle stają się trudne do zrozumienia,
  3. Umiarkowany ubytek słuchu (40-60 dB) - telewizor czy radio są podglądane aż do poziomu, który przeszkadza innym,
  4. Poważny ubytek słuchu (61-80 dB) - występują trudności w mowie i rozmowach w grupie,
  5. Głęboki ubytek słuchu ( $\geq 81$  dB) - usłyszenie urządzeń dookoła staje się trudne lub niemożliwe, mowa jest całkowicie niezrozumiała.



błędnik to część ucha wewnętrznego, która odpowiada za zmysł słuchu (narząd Cortiego) i równowagi (kanały półkoliste). Dzieli się na błędnik kostny i błoniasty.



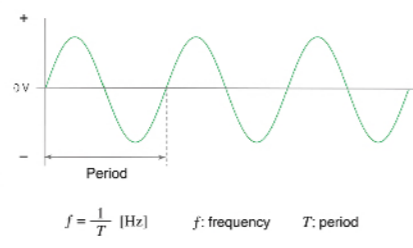
ślimak (łac. cochlea) - anatomiczna część ucha wewnętrznego. Składa się z części kostnej (o kształcie muszli ślimaka) i znajdującego suę w niej przewodu ślimakowego, który zawiera receptor słuchu - narząd Cortiego.

# zmysł słuchu i równowagi



zmysł równowagi umożliwia czucie położenia ciała w przestrzeni. Znajduje się w błędniku błoniastym, w uchu wewnętrznym. Tworzą go dwa narządy otolitowe: woreczek, łagiewka i trzy kanały półkoliste.

\* Według teorii ewolucji zmysł równowagi (oraz zmysł słuchu) wywodzi się z organu linii bocznej.



## fale akustyczne

fale akustyczne to zaburzenie gęstości i ciśnienia rozchodzące się w ośrodku w postaci fali podłużnej\*, któremu towarzyszą drgania cząsteczek ośrodka. Ośrodki, w których takie fale mogą się poruszać, to ośrodki sprężyste (czyli ciała stałe, ciecze czy gazy). Falą akustyczną nazywa się zarówno falę, która powoduje wrażenie słuchowe (dźwięk), czyli falę dźwiękową, jak i fale o częstotliwościach i amplitudach przekraczających zakres ludzkiego słuchu (ponieważ właściwości fizyczne tych fal są niezwykle podobne).

\* fala podłużna to fala, w której drgania odbywają się w kierunku zgodnym z kierunkiem jej rozchodzenia się. Przykładem fali podłużnej jest choćby fala dźwiękowa.

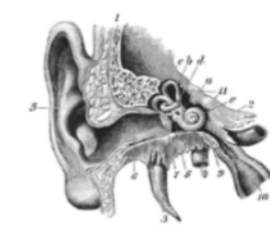
decybel [dB] to jednostka miary dźwięku. Określa zdolność ludzkiego ucha do odróżniania hałasu na różnych poziomach. Miara ta wskazuje na głośność dźwięków, jakie wydaje konkretne urządzenie podczas pracy.

90-100dB  
suszarka, helikopter

70-80dB  
ruch uliczny

50-60dB  
nowoczesna winda, rozmowa

30-40dB  
szepc



## częstotliwość

jest to wielkość fizyczna określająca liczbę cykli zjawiska okresowego występujących w jednostce czasu. W układzie SI jednostką częstotliwości jest herc [Hz]. Częstotliwość 1 Hz odpowiada występowaniu jednego zdarzenia/cyklu w ciągu 1 sekundy.

## nateżenie dźwięku

miara energii fali akustycznej, równa średniej wartości strumienia energii akustycznej przepływającego w jednostce czasu (1s) przez jednostkowe pole powierzchni (1m<sup>2</sup>) zorientowanej prostopadle do kierunku rozchodzenia się fali.

## infradźwięki

inaczej poddźwięki to fale akustyczne, których częstotliwość jest za niska, by usłyszał je człowiek. Za dolną granicę słyszalnych częstotliwości, a tym samym górną granicę infradźwięków, przyjmuje się częstotliwość 20 Hz.

## ultradźwięki

inaczej naddźwięki to fale dźwiękowe, których częstotliwość jest zbyt wysoka, aby usłyszał je człowiek. Za górną granicę słyszalnych częstotliwości, a jednocześnie dolną granicę ultradźwięków, uważa się częstotliwość 20 kHz., choć dla wielu osób granica ta jest znacznie niższa.

0-20dB  
oddychanie, lekki wiatr

\* próg słyszalności