

# SLUCHADLA

## **Základní mechanické komponenty:**

- mikrofon
- zesilovač
- reproduktor
- regulátor hlasitosti
- indukční cívka
- přímý audiovstup

## **Rozdělení sluchadel**

- A) Dle způsobu zpracování akustického signálu
- B) Dle charakteru přenosu zvuku
- C) Dle tvaru

### **A) Dle způsobu zpracování akustického signálu:**

**1. Sluchadla analogová** – mikrofon, který zachytí zvuk, jej převede do formy elektrického proudu, předá ho k dalšímu zpracování do zesilovače a jeho obvodu a takto upravený elektrický signál je následně veden do reproduktoru, v němž je zpětně změněn do zvuku.

Analogová sluchadla v současné době tvoří kategorii nejlevnějších a nejjednodušších modelů, které nejsou dále vyvíjeny. Přesto mnohým pacientům slouží k plné spokojenosti.

**2. Sluchadla digitální** – zpracovává signál digitálně. Digitalizace signálu je realizována pomocí analogově-digitálního převodníku. Po zpracování je třeba, aby digitální signál byl zpět převeden na analogový, což zajistí převodník digitálně-analogový.

## **B) Dle charakteru přenosu zvuku:**

**1. Přenos vzduchem** – při této koncepci zvuk opouští sluchadlo ve formě akustické energie. Součástí každého sluchadla se vzdušným vedením zvuku je ušní vložka, která umožní akustické energii, aby vstoupila do zvukovodu.

**2. Přenos kostí** – elektrický signál vycházející ze zesilovače je předáván vibrátoru, který je přiložen na spánkovou kost. Vibrace jsou vedeny kostí do vnitřního ucha, přičemž dochází ke střídavé kompresi a dekompresi pouzdra labyrintu a tím k rozkmitání nitroušních tekutin a Cortiho orgánu.

## **C) Dle tvaru:**

- rozlišujeme sluchadla zvukovodová, závěsná, kapesní, brýlová a sluchadla zakotvená do kosti (BAHA)

**1. Sluchadla zvukovodová (nitroušní)** – je pro ně typické, že skořepina, která je zhotovená podle přesného otisku zevního ucha, v sobě obsahuje celou elektroniku.

Zvuková provedení se dělí podle velikosti na několik podtypů.

**a) CIC (Completely In the Canal) – kanálová:** V naprosté většině případů nemají ani možnost regulace, ani vybavení telefonní cívkou.

**b) ITE (In The Ear) - zvukovodová:** jsou větší, zasahují až do zvukovodového vchodu. Mohou být vybaveny jak regulátorem hlasitosti, tak telefonní cívkou, případně i duálním mikrofonem.

**c) ITC (In The Concha) - boltcová:** je ještě větší, velikost skořepiny umožňuje u vybraných modelů použít nejen větší baterii, ale i výkonnější elektroniku. Je také nižší riziko vzniku akustické zpětné vazby.

**2. Sluchadla závěsná** – zvuk je veden do zvukovodu ušní vložkou, která je napojena plastovou hadičkou na hák sluchadla.

**3. Sluchadla kapesní** – dnes je již skoro vůbec nepoužívají. Praktického využití mohou doznat především v kombinaci s kostním vibrátorem u osob s chronickým středoušním zánětem a u atrezií zvukovodů.

**4. Sluchadla brýlová** – existují ve dvojitým provedení: se vzdušným a kostním přenosem vzduchu. V obou případech je elektronika uložena v branži brýlí, která je napojena na standardní obroučky.

**a) Přenos zvuku vzduchem:** na výstup od reproduktoru je napojena hadička ušní vložky, která se vkládá do zvukovodu stejně jako u závěsných sluchadel.

**b) Přenos zvuku kostí:** na konci branže je umístěn kostní vibrátor, který musí dobře doléhat na spánkovou kost, odkud se vibrace převádějí do labyrintu vnitřního ucha.

**5. Sluchadla ukotvená do kosti (BAHA)** – jedná se o speciální zařízení s kostním přenosem zvuku, a to pomocí titanového implantátu částečně zasazeného do spánkové kosti – odtud název (**B**one **A**nchored **H**earing **A**id). Protože vibrace nejsou tlumeny kůží, poslech je ve srovnání s použitím klasického vibrátoru čistší a srozumitelnost lepší.

## **Technika otisku zvukovodu**