

Smyslové orgány

Smyslové orgány je získávají informace z okolí a předávají je do nervové soustavy. Nejdůležitější částí smyslových orgánů jsou **smyslové buňky**.

Zrak

- pro člověka nejdůležitější smysl (zajišťuje přibližně 80 % všech informací z okolního prostředí)
- základem oka je **oční koule**, jejíž stěna je tvořena třemi základními vrstvami - bělímou, cévnatkou a sítnicí

Bělíma: tuhá vrstva (bílá barva), udržuje tvar oka

Rohovka: navazuje na bělimu v oblasti duhovky, průhledná, velmi citlivá na podráždění

Cévnatka: silně prokrvená vrstva pod bělímou, zajišťuje výživu oka

Duhovka: část cévnatky viditelná za rohovkou, je barevná (modrá, zelená, hnědá...), uprostřed je otvor = **zornice** (lidově "panenka"). V šeru se zornice zvětšuje, za plného světla se zmenšuje.

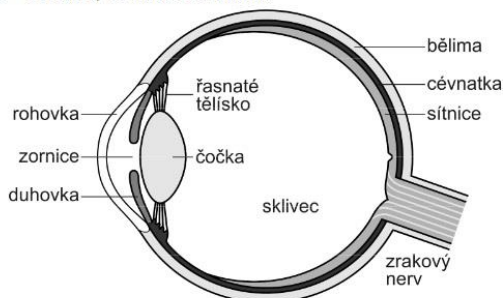
Čočka: nachází se za zornicí, je průhledná a pružná. Umožňuje zaostřování obrazu na sítnici. Zaostřování se děje pomocí změny tvaru čočky (zajišťuje **řasnaté tělísko** - skupina drobných hladkých svalů, které se jedním koncem upínají na čočku a druhým koncem na cévnatku).

Sklivec: průhledná rosolovitá hmota, která vyplňuje vnitřní prostor oka

Sítnice: uvnitř zadní poloviny oka, obsahuje vlastní zrakové buňky. Na buňky nasedají nervová vlákna, která se spojují do **zrakového nervu** a vycházejí z oka do mozku. V sítnici máme dva druhy zrakových buněk:

Čípky umožňují barevné vidění, ke své činnosti potřebují dostatek světla.

Tyčinky fungují za šera, nerozlišují barvy (za šera vidíme pouze černobíle)

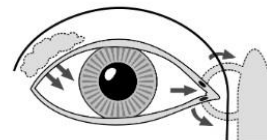


Přídavné oční orgány

Okohybné svaly: upínají se na bělimu, zajišťují pohyby oka

Horní a dolní víčko: zevnitř kryté citlivou a prokrvenou **spojivkou**

Slzní žlázy: nad vnějšími koutky očí, v nich se vytváří tekutina, která udržuje rohovku vláčnou a vlhkou. Po povrchu oka jsou slzy rozptýleny pohyby očních víček. Přebytké slzy odtékají z vnitřního koutku oka slzními kanálky do nosní dutiny.



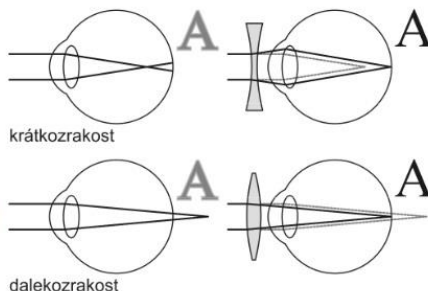
Poruchy zraku

Krátkozrakost a dalekozrakost - poruchy zaostřování při pohledu na blízko nebo do dálky. Léčí se pomocí čoček, které se dávají před oko (brýle nebo kontaktní čočky). Někdy je také možné upravit zakřivení rohovky pomocí laseru.

Zdravé oko je schopné na dálku i na blízko zaostřit tak, že se paprsky protínají přesně na sítnici. Obraz, který vidíme, je ostrý.

U **krátkozrakého oka** se paprsky protínají ještě před sítnicí, vidíme neostrý obraz. Člověk nemůže zaostřit do dálky. Abychom viděli ostře, musíme před oko dát **čočku rozptylku** (uprostřed je tenčí, na okrajích je silnější).

U **dalekozrakého oka** se paprsky protínají až za sítnicí, důsledkem je také neostrý obraz. Člověk nemůže zaostřit na blízko (například na čtení). Abychom viděli ostře, musíme před oko dát **čočku spojku** (uprostřed je silnější, na okrajích je tenčí). Dalekozrakost je častá u starších lidí, kdy je hlavní příčinou ztráta pružnosti čočky.



Šeroslepost: nedostatečná funkce tyčinek (zhoršené vidění za šera), většinou důsledek nedostatku vitamínu A

Barvoslepost: porucha v rozlišování některých barev (hlavně červené a zelené, úplná barvoslepost je *velmi vzácná*), většinou dědičná (poruchou trpí v drtivé většině muži)

Zelený zákal: zvýšení tlaku tekutiny uvnitř oka (často následek cukrovky), vlivem tlaku může být poškozena sítnice, v části zorného pole je zhoršené vidění

Šedý zákal: usazování látek v čočce (zákal), zrakový vjem je zamlžený, léčba náhradou za umělou čočku

Šilhání: porucha okohybných svalů, oči se nemohou správně zaměřit na pozorovaný předmět. Hrozí nebezpečí, že mozek signál z jednoho oka úplně "vypne" a oko zůstane trvale "slepé".

Zánět spojivek: způsoben podrážděním (prach, kouř, nečistoty, sluneční záření...)

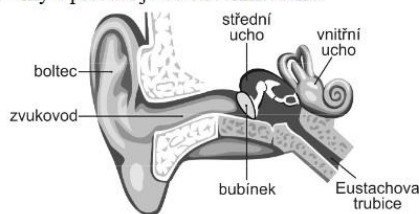
Ječné zrno: zánět mazových žláz ve víčku, častý hlavně v dětství a v průběhu dospívání

Sluch

- vnímá zvukové vlny (chvění vzduchu) z okolního prostředí, reaguje na vlny od 20 do 20 000 Hz (kmitů za sekundu)

Vnější ucho zachytává zvukové vlny a převádí je do středního ucha.

Boltec: vyztužený chrupavkou, vede zvuk do **zvukovodu**, který je zakončený tenkou a pružnou blánou nazývanou **bubínek**. Ten zachytává zvukové vlny a převádí je do středního ucha..



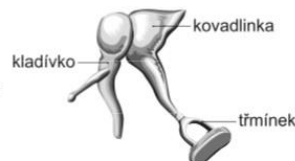
Střední ucho

- převádí kmity zvukového vlnění z bubínku na povrch vnitřního ucha

Sluchové kůstky – **kladívko**, **kovadlinka**, **třímelek**: nejmenší kosti těla, přenášejí chvění bubínku na povrch vnitřního ucha

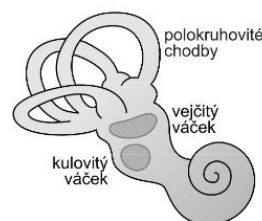
Eustachova trubice: ústí do nosohltanu, slouží k vyrovnávání tlaku uvnitř středního ucha s tlakem v okolí.

Vnitřní ucho obsahuje vlastní sluchový orgán, který převádí zvuky na nervové signály. Tento orgán uložený v protáhlém zakrouceném váčku, který se nazývá **hlemýžď**.



Rovnovážné ústrojí

Součástí vnitřního ucha je také malé smyslové čidlo, které vnímá polohu hlavy a její pohyb v prostoru. Rovnovážné ústrojí je tvořené **váčky**, které vnímají polohu hlavy a **kanálky (chodbami)**, které vnímají pohyby hlavy.



Poruchy ucha

Zánět středního ucha: často vzniká jako důsledek zánětu nosohltanu, infekce se do středního ucha rozšíří přes Eustachovu trubici

Protržený bubínek: vzniká buď přímým propíchnutím (například při čištění zvukovodu ostrým předmětem) nebo silným zvukem (výstřelem, výbuchem...). Maličký otvor v bubínku časem zaroste, větší otvor se však zahojit nemůže.

Stařecká nedoslýchavost: v průběhu života postupně tvrdne povrch hlemýždě a ucho přestává slyšet vysoké tóny. Nedoslýchavost (částečná hluchota) však může postihnout i mladé lidi, pokud je jejich vnitřní ucho opotřebováno častým hlukem.

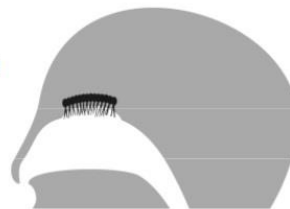
Zalehlé uši: přímý důsledek ucpaní Eustachovy trubice. Ve středním uchu se nemůže vyrovnat tlak, bubínek se prohne a napne, takže nemůže dobře přenášet zvuky. Eustachova trubice se může ucpat například při rýmě.

Chuť

Chuťové buňky vnímají chemické látky, které se uvolňují z potravy v ústní dutině. Buňky jsou uloženy ve skupinách zvaných "**chuťové pohárky**" na horním povrchu jazyka.

Čich

Čichové buňky jsou uloženy v horní části nosní dutiny. Vnímají látky, které jsou rozpuštěny ve vzduchu. Čichové buňky jsou mnohem citlivější než chuťové buňky na jazyku. Když ochutnáváme sousto v ústní dutině, výpary s vůní potravy procházejí nosohltanem až do nosní dutiny. Proto se **čich významně podílí i na vnímání chuti**. Když je povrch čichového orgánu vyřazen z provozu (například při rýmě nebo když horký a suchý vzduch vysuší vnitřní povrch nosní dutiny), máme pocit, že jídlo "nemá správnou chuť".



Kožní čidla

Ve kůži jsou uložena malá smyslová tělíska, která vnímají dotek, tlak, teplo, chlad a další podněty z našeho okolí. Nejpočetnějšími smyslovými tělísky v kůži jsou **hmatové buňky**. Nejvíce jich máme na konečcích prstů a na špičce jazyka.