

ČUTILA

Svet okoli sebe spoznavamo z organi, ki jim pravimo čutila. To so nekakšni sprejemniki na površini telesa. Nanje neprestano delujejo različni vplivi okolja, ki jih imenujemo dražljaje (dotik, svetloba, zvok, razne kemične snovi v tekočem in plinastem stanju, temperatura itd). Za vsako vrsto dražljaja je drugačen sprejemnik. Bistveni del čutila so posebne celice, ki jim pravimo čutnice, te so občutljive le za določen dražljaj. Nekatera čutila sprejemajo dražljaje iz daljave, na primer čutilo za vid, sluh in voh, druga pa le iz neposredne bližine, to je ob dotiku (čutilo za tip in okus). Vsa čutila pa so z živci povezana z možgani in se tako zavedamo, kaj se dogaja okoli nas. Poznamo: čutila v koži, čutilo za okus, čutilo za voh, čutilo za vid in čutilo za sluh in ravnotežje.

Čutila v koži

V koži so sprejemniki štirih različnih čutov : za tip, mraz, vročino in bolečino. Za tip so preprosto zgrajena tipalna telesa, ki leže v usnjici. V njih so čutnice, ki so občutljive za dotik in pritisk. Največ tipalnih telesc je na dlaneh, podplatih, na blazincah prstov, na ustnicah in še drugje. Z otipavanjem spoznavamo tudi obliko, velikost, kakovost, površino in težo predmetov. Čutilo za tip je zelo pomembno, saj slepi lahko z otipavanjem spoznavajo predmete in se znajdejo v prostoru, ki jih obdaja. Za vročino, mraz in bolečino so občutljivi živčni končiči, ki se razpletajo v koži. Ta mesta imenujemo točke. Točke za mraz in vročino so zelo neenakomerno porazdeljene v koži, ponekod jih je več, drugje manj. Za vročino je najbolj občutljiva konica jezika in veke, hrbtišče roke in komolec bolj kakor dlan. Za mraz so mnogo manj občutljivi tisti deli kože, s katerimi dobro tipljemo, na primer blazinice prstov. Občutek bolečine povzročijo mehanski, toplotni, kemični in električni dražljaji, če so dovolj močni. Bolečino povzročijo tudi razne spremembe v notranjosti telesa. Tako občutimo bolečino v zobeh, v mišicah, sklepih, pokostnici, očesu, ušesu itd. Bolečino povzročajo dražljaji, ki kvarijo organizem. Zato je bolečina važna obramba, saj nas opozori, da je v organizmu nekaj napak, in nas prisili, da poiščemo zdravniško pomoč.

Čutilo za okus

S čutilom za okus spoznavamo kemične lastnosti snovi, zlasti hrane. Sprejemniki tega čutila so predvsem na konici, korenu in robovih jezika. Zgrajeni so zelo preprosto. Čutnice so v posebnih mešičkih, ki jih imenujemo okušalni popki. Snovi, ki se v slini tope, zdražijo okušalne čutnice. Razločujemo le štiri glavne okuse: slano, kislo, sladko in grenko. Drugi okusi, po katerih razločujemo razne jedi, so le mešanica več glavnih okusov. Za sladko so občutljive predvsem okušalni popki na konici jezika, za grenko na korenu jezika, za kislo in slano pa na robovih jezika. Pri okušanju hrane sodeluje v veliki meri še čutilo za voh.

Čutilo za voh

Ovohavamo le hlapljive snovi, če pridejo hlapi do vohalne sluznice, v kateri so vohalne čutnice. Vohalna sluznica je v zgornjem delu nosne votline. Vohalne čutnice so občutljive že za zelo majhne

množine vonjav, ki pridejo z vdihanim zrakom do njih. Človek ima sicer sorazmerno dobro razvit voh, vendar ga nekatere živali, na primer pes, srna in mnoge žuželke, močno prekašajo. Čutilo za voh je pomembno, ker moremo z njim spoznati, če niso morebiti kakšne neprijetne ali škodljive snovi v zraku, ki ga vdihavamo. Tudi pri prebavljanju hrane je ta čut pomemben, saj nam vonj hrane zbuja tek in povzroča močnejše izločanje prebavnih sokov. Če je vohalna sluznica prevlažna ali presuha, je manj občutljiva. Zato ob nahodu slabo vohamo. Tedaj se nam tudi zdi, da ima jed manj okusa. Vohalne čutnice otope, če kake vonjave dlje vplivajo nanje. Če smo nekaj časa v prostoru, kjer smo ob vstopu zaznali močan, prijeten ali neprijeten vonj, ga kmalu ne zaznavamo več.

Čutilo za vid

Za spoznavanje okolja je vid izredno pomemben čut. Čutilo za vid, to je oko, imamo najpopolneje razvito. Z njim ne razločujemo le svetlobo od teme, temveč tudi barvo, obliko, velikost in oddaljenost predmeta, pa tudi njegovo gibanje in premikanje.

Zgradba očesa

Oko je kot zelo važno čutilo dobro zavarovano v koščeni očesni votlini očnici. Plast maščobnega tkiva ga varuje pretresljajev in omogoča, da mehko polzi, kadar se obrača.

Glavni del očesa je zrklo: V njegovi notranjosti so čutnice, ki so občutljive za svetlobo.

Zrklo je kroglaste oblike. Njegova stena ima tri lupine: zunanjo beločnico, pod njo je žilnica; notranja pa je mrežnica. Beločnica je trdna, tako da lahko varuje nežnejše notranje dele zrkla. Hkrati pa preprečuje, da ne vstopa svetloba od strani v oko. Spredaj je beločnica prozorna in nekoliko izbočena; ta del imenujemo roženica. Žilnica je polna krvnih žilic. Po njih prihaja hrana za oko. Spredaj, pod roženico, oblikuje žilnica barvast kolobar, imenovan šarenica, ki je različne barve. V sredini šarenice je okrogla odprtina, zenica. Ob močni svetlobi se zenica zoži, v poltemi pa razširi. S tem uravnava množino vstopajoče svetlobe. Za zenico je prozorna leča. Leča je pritrjena s tankimi nitkami v mišičnatem obročku za šarenico. Če so nitke napete, je leča sploščena, če pa nitke popustijo, se leča, ki je prožna, izboči. Čim bolj je leča izbočena, tem bolj lomijo svetlobo. Prostor med roženico in šarenico je prednji zrkelni prekat, med šarenico in lečo pa je zadajšnji zrkelni prekat. Tretja, to je notranja ovojnica - mrežnica, je iz vidnih čutnic. Z njimi so povezane živčne celice, katerih vlakna se združijo v vidni živec, ki izstopa iz zrkla in poteka do možganov. Notranjost zrkla izpolnjuje prozorna, zdrizasta steklovina.

Pomožni in varovalni deli očesa pa so: veke s trepalnicami, solzila, obrvi in mišice, ki obračajo zrklo, te varujejo oko.

Kako vidimo

Svetlobni žarki pridejo do mrežnice skozi prozorno roženico, zenico, lečo in steklovino. Ko gredo svetlobni žarki skozi te očesne dele, se lomijo, tako da nastane na mrežnici zmanjšana in obrnjena slika predmeta, ki ga gledamo. V očesu se torej dogaja nekaj podobnega kot v fotografskem aparatu.

Pravilno zgrajeno človeško oko vidi predmete, ki so oddaljeni več kot 5 metrov, ne da bi bilo potrebno lečo prilagojevati. Pri gledanju v daljavo torej oko počiva.

čutilo za sluh in ravnotežje

Za duševni razvoj človeka je sluh med najpomembnejšimi čuti. Dražljaji za sluh so zvočni valovi, sprejemniki zanje so v notranjem ušesu.

Zgradba ušesa

Na ušesu razločujemo tri dele: zunanje uho, srednje uho in notranje uho. Slušne čutnice so v notranjem ušesu. Zunanje in srednje uho sta le na pravi, ki omogočata, da pridejo dražljaji do slušnih čutnic.

Zunanje uho ima uhelj, zunanji sluhovod in bobnič. Uhelj je iz hrustanca in je pokrit s kožo, usmerja zvočne valove v zunanji sluhovod. V steni sluhovoda so dlačice in majhne žleze, ki izločajo ušesno maslo. Na njem obtiči prah in drugi tujki, če po naključju zaidejo v uho. Na koncu zunanjega sluhovoda je tanka mrenica, bobnič, ki zapira vhod v srednje uho.

Srednje uho je majhna, komaj za grah velika votlina v senčnici. S ušesno trobljo, je zvezano srednje uho z žrelom. Iz žrela prihaja po ušesni troblji zrak v srednje uho. V srednjem ušesu so tri drobne, med seboj gibljivo zvezane slušne koščice: kladivce, nakovalce in stremence. Kladivce je pripeto na bobnič, stremence pa na odprtino, ki je v koščeni steni med srednjim in notranjim ušesom. Ta odprtina je ovalno okence. Nekoliko nižje je s tanko mrenico zastrto okroglo okence.

Notranje uho je najbolj zamotano zgrajeni del ušesa, zato ga imenujemo tudi blodišče (labirint). V senčnici je več votlinic, ki so napolnjene z neko tekočino. V njih sta dva kožnata mešička in kožnate cevke, v katerih so čutnice. Tudi v mešičkih in cevkah je tekočina. Čutilo za sluh je zavita cevka, imenovana polž, drugi deli notranjega ušesa pa so sprejemniki za dražljaje ravnotežja in gibanja v prostoru.

Kako slišimo

Kožnati polž se ovija okoli koščene stebrička. Na spodnji steni polža so razporejene slušne čutnice, ki imajo na vrhu šop migetavk. Nad slušnimi čutnicami se razpenja tanka mrenica. Dražljaji za slušne čutnice so zvočni valovi. Uhelj jih prestreza in usmerja v zunanji sluhovod. Tu zadenejo ob bobnič in ga zatresejo. Pri tem zanihajo slušne koščice. Stremence, ki s svojo ploščico zapira ovalno okence, zavalovi tekočino v koščeni votlinici, v katerih je kožnati polž. Valovi tekočine udarjajo od spodaj na kožnega polža. Ob tem udarjajo slušne čutnice ob mrenico, ki je nad njimi. Čutnice se ob teh udarcih zdražijo. Čutnice so zvezane z živčnimi vlakni, ki vodijo do možganov, in tako se zavedamo, da slišimo.

Kako deluje naprava za ravnotežje

Mešička in tri polkrožne cevke imajo prav tako na notranji steni posebne čutnice z migetavkami. Vse te cevke so napolnjene s tekočino. Čutnice v mešičkih imajo na migetavkah še majhne apnenčaste kristalčke, to so ravnotežna zrnca. Če premikamo glavo ali če se telo premika v prostoru v razne smeri (naprej, vstran, navzgor) ali pa če se vrtimo, vse to povzroči, da tekočina v teh cevkah zaniha in s tem zdraži čutnice, ki so v njih. Po živčnih vlaknih se prevaja to do možganov in tako se zavemo, v kakšni legi je naše telo in v katero smer se premika.