

k. Studienbibliothek Laibach

Ex. 80

39644.

UHO IN SLUH

POLJUDNO-ZNANSTVENA

ČRTICA

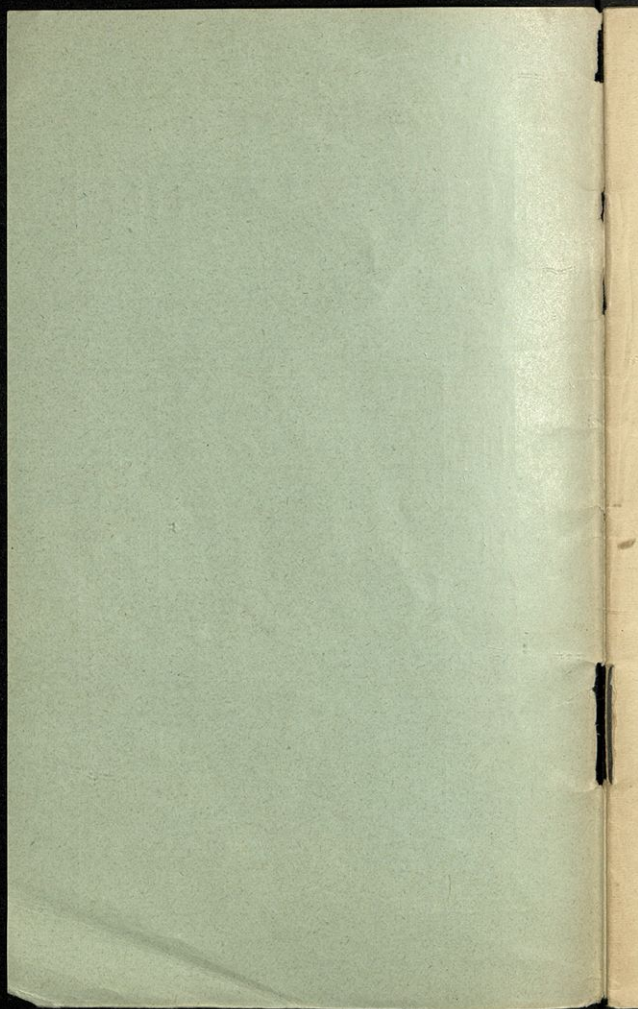
SPISAL

DR. JOS. RAKEŽ

V LJUBLJANI

„NARODNA ZALOŽBA“

1912



UHO IN SLUH

POLJUDNO-ZNANSTVENA

∴ ∴ ČRTICA ∴ ∴

SPISAL

DR. JOS. RAKEŽ



V LJUBLJANI

»NARODNA ZALOŽBA«



030033699

»NARODNA TISKARNA« V LJUBLJANI.

Med vsemi peterimi vnanimi čutili človeškega telesa je **uho** brez dvoma drugo po vrsti, tako z ozirom na važnost svojega delokroga kakor tudi po umetnem sestavu ustroja svojega.

Naš najdovršenejši čutilni organ — oko — nam odpira kraljestvo luči in barv, da uživamo lepoto in krasoto stvarstva, da spoznavamo različne predmete — toda uho nas izprevaža po domovini zvokov, ki se vsestavajo v našo dušo, da po njih izraža svoje misli in občutke. Oko vpliva zlasti na naš razum, uho pa nam osvaja dušo in srce.

V najnežnejšem šepetu in v divjem šumu, v preprostem zvoku in v čarovnem akordu, v strastnem krik in v sladki prepričevalni besedi se pogovarja narava z nami ter nam razodeva svoje bitje, svojo moč in svoje življenje.

Oko in uho sta si v nekakšnem nasprotju, toda vendar se čudovito izpopolnjujeta med seboj.

Izpod visokega čelnega oboka se blesti oko liki zvezda daleč naokoli — uho pa je skrito globoko v notranjščini senčne kosti; in še njegov vidni del — uhelj — je čestokrat zaklonjen pod obilico las.

Oko vidi le tedaj, ako padajo svetlobni žarki v ravni črti na mrežnico. Skozi zatvorjena vrata, v temi, v spanju torej ne vidimo. Toda uho vzprejema zvoke od vseh strani; nobena zavesa, noben zapah ga ne ovira v njegovem delovanju — še celo v spanju je uho najzvestejši čuvaj naše telesne sigurnosti.

Ne da se tajiti, da je izguba vida najhujši udarec, ki more doleteti človeka. Slepca je odvzeta sigurnost v njegovih dejanjih — ne more več ocenjevati in določevati lege, oddaljenosti in velikosti različnih predmetov. Toda — ali slep biti — ali gluha biti — kdo se ne bi zgražal pred takšno odločitvijo! Gluh človek je izobčen izmed ljudi; ako si slep, si še vedno v duševni dotiki s svojci in s prijatelji, še vedno poslušáš njih znane glasove. Vspričo tega je tudi glušec nezadovoljnejši in nesrečnejši od slepca. Glušec je nezaupljiv in

oduren, slepec pa se tesno oklepa človeka, ki mu daje prijazno besedo.

»Dočim je slika sveta, kakršna vstaja človeku, ki gleda z živimi očmi, predvsem bolj površen odziv neposrednih čustev, je slepcu več, ker gleda preteklost in sedanost, včeraj in današnji dan obenem ter posluša za meglenimi obrisi rahlih, kakor v pastelu razbrisanih podob skrivnostne ritme globoke notranjosti, rekel bi odmev harmonij vesoljstva.«

Sluh je socialni čut »par excellence«, zakaj živali in človek občujejo med seboj s posredovanjem zvokov. V tem oziru je uho naše najvažnejše in najplemenitejše čutilo — odvarja nam čudovito množico glasov ter nam omogoča, da s pomočjo jezika sobratom priobčujemo svoje misli in čustva.

Umetnost, ki nam osvaja dušo, je glasba, ona nebeška iskra, ki nam osvetljuje docela nov svet najčistejših življenskih naslad in užitkov. Uho je v tesni zvezi z ravnotežjem, s hojo, z ritmiko telesa in z ritmiko zvokov — z glasbo.

* * *

Da vse to nekoliko raztolmačimo, pogledati nam je v notranjščino ušesa.

Organ sluha je dvojen, t. j. vsak človek ima dve ušesi, ki sta simetrično razvrščeni na obeh straneh glave ob senčni kosti.

Pri ušesu razločamo tri razdelke, vnanje, osrednje in notranje uho.

Kar obično smatramo za uho sploh, to je vnanje uho, namreč uhelj. Podoben je ploščnati školjki, ki ima v sebi razna vijugasta, vzvišena in vdolbena mesta, ki se navsezadnje slično lijaku zgrinjajo v sluhovod. Vse te krivulje imajo svoja posebna imena ter so sposobne, da vsprejemajo ter prenašajo zvočne valove.

Celotni vtisk vseh teh raznovrstnih, zdaj vsporedno tekočih, zdaj naprosto se spajajočih in zopet razhajajočih črt in vijug je izredno lep. V tem smislu je tudi človeško uho znak posebne plemenitosti nasproti živalskemu.

Uhelj je zelo voljan in gibljiv hrustanec, ki je preoblečen zgolj s kožo, ne da bi bilo vmes kaj tolšče.

Razven kože je uhelj še s tankimi mišicami pritrjen ob glavo; mo-

ral bi se torej malce gibati na vse strani. Toda to svojstvo, lastno živalim, se je pri človeku domala poizgubilo — te mišice so ohromele; redki so ljudje, ki znajo z ušesima migati.

Dva hrustanca čuvata vhod v sluhovod, tragus (kozel) in antitragus (protikozel); med njima so zvočna vrata. Sluhovod je po obliki cev, ki je v svojem notranjem koncu zastrta s tanko, prožno kožico — z bobničem. Ta cev je v zunanji polovici hrustančasta, v notranji pa koščena; njene stene spadajo k senčni kosti.

Negoden otrok ima namesto sluhovoda samo obroček z majhno brazdico, kjer je razpet bobnič. Stoprav nekaj časa pred porodom se oblikuje sluhovod, ki je torej pokrit z vnanjo kožo. Pod to kožo je nebroj žlezic, ki izcejajo takozvano ušesno maslo. To maslo je lepljiva tvarina trpkega okusa, ki odvrča in lovi nepoklicane živalice, slučajno prišedše v sluhovod.

Opno, ki loči vnanje uho od osrednjega, zovemo bobnič. Bobnič je nežna, prozorna kožica, ki je v premi črti navzven in navzgor raz-

peta ter obstoja iz dveh plasti prehajajočih iz pokostnice sluhovoda in bobničeve dupline; med tema dvema plastima je razprostrta jako nežna žilna mrenica.

Bobničeva opna je v sredini popkasto usločena; zbog tega se zlahka napne in zopet omlahne. Slavni fizik Helmholtz je dokazal, da ravno na takšen način ustrojene opne vibrirajo pri zvokih različne visokosti, dočim so opne, razpete v ravni ploskvi, uglasene samo na en zvok.

Bobničeva površina znaša približno 50 kvadratnih milimetrov.

Za bobničem se nahaja oni del sluhovega ustroja, ki ga zovemo osrednje uho. To je duplina v senčni kosti, ki sega od bobniča do labirinta; pravimo ji bobničeva duplina. V njej so razvrščene štiri majhne, različno oblikovane koščice, t. zv. kladivce, nakovalce in stremen z lečico. Na kladivcu razločamo glavico, vrat in ročaj.

Kladivce je s svojim ročajem pričvrščeno na bobnič, njegova glavica pa se stika z nakovalcem, nakovalce s stremenom, stremen se pa s svojim podnožjem naslanja na jajčasto okence v zadnji steni bobniče-

ve dupline. Jajčasto okence je majhna odprtina, zastrta zgolj z nežno kožico.

Troje mišic giblje in natezuje ušesne koščice.

Bobničeva duplina ima izhod v zadnji del nosne dupline. Ta izhod tvori 3 do 4 cm dolga cev, ki ji pravimo Evstahijeva cev (po anatomu, ki jo je vprvič opisal). Ta cev ima namen, da spaja zrak v bobničevi duplini z vnanjim zrakom — ona torej zjednači zračni tlak na obeh straneh bobniča.

Ta izravnava zračnega tlaku je največje važnosti za okovaro bobniča samega. Ako bi močan zračni sunek, povzročen n. pr. po strelu iz topa, samo od ene strani trčil ob bobnič, bi taisti brez dvoma počil; ker pa prihaja sunek po Evstahijevi cevi tudi v duplino za bobničem, je nevarnost ozledbe zmanjšana. — Topničarskemu novincu se zbog tega zabičuje, da odpiraj usta pri strelu iz topa.

Ako se zamaši Evstahijeva cev iz kateregakoli vzroka, postane človek naglušn.

Notranje uho zovemo tudi labirint in to po vsi pravici. Labirint je

zelo zamotan sestav raznih cevčic, v katerih so razpredeni končni razrastki slušnega živca, plavajoči v neki vodeni tekočini.

Labirint ali ušesni zahodnjak je docela zatvorjen in obkrožen z debelo kostjo; samo z dvema odprtinama, pokritima s tanko kožico, z jajčastim in z okroglim okencem, se stika z bobničevo duplino.

Labirint ima tri dele, preddvor, tri obloke in polžnico. Osrednji del je preddvor, ki se nahaja naravnost za jajčastim okencem. Iz preddvora izvirajo ter se zopet vanj izlivajo trije obloki, preoblečeni s kožico, v kateri je razprostrt en del razrastkov slušnega živca. V tekočini preddvora plavata majhna mehurčka, katerih kožica je enaka oni oblokov.

Baš nasproti iztokom treh oblokov je vhod v polžnico, katera je poltretjokrat zavita okoli osrednjega stožca. Ta stožec je prevrtan kot tanko sito; v njem je razpredena živčna tvarina polžnične veje slušnega živca.

Polžnica je s koščenim pretinom razdeljena na dva oddelka — isti pretin loči v svojem početku jajčasto okence od okroglega. Ta dva oddel-

ka se spajata samo na vrhu polžnice z majhno odprtino. — Tudi polžnica je napolnjena z neko vodenno tekočino . . .

Slušni živec prišedši iz možganov v senčno kost se deli v dve veji. Ena veja se razpleta po polžnici, druga pa po preddvoru in treh oblokih. Na višini oblokov so razširjena mesta, takozvane ampule. V teh ampulah in obeh preddvornih mehurčkih se nahajajo mikroskopično tanki lasci v ogromni množini; med temi lasci so razpredeni najnežnejši razrastki slušnega živca. Ako se torej pretrese voda v labirintu, vibrirajo ti lasci in dražijo obenem tudi živčne razrastke.

V tekočini oblokov in mehurčkov, ki vsebuje beljakovino, plavajo kristali ogljikokislega apna, takozvani otoliti ali slušni kamenčki. Tudi ti se dotikajo živčnih razrastkov ter jih morajo pri vsakem zvočnem pretresu mehanično razdražiti.

Najčudoviteje je razpredena druga veja slušnega živca, idoča v polžnico; skozi stožčasto sredino se razpleta po koščenem pretinu ter tvori ondukaj takozvani Kortijev organ, t. j. nebroj prožnih palčic, ki

so na tem pretinu prav tako napeti kakor žice na klavirju; na teh palčicah se končajo razrastki slušnega živca.

Te palčice tvorijo pravi pravcati muzikalični organ. Po anatomu Waldeyerju je teh palčic 4500, pride jih torej 600 na vsako oktavo, 50 na vsak polzvok. Iz tega je razvidno, da razloča vajeno uho tudi majhne dele polzvoka. Izurjeni glasbeniki torej zlahka razločajo do 1000 različnih zvočnih stopinj v oktavi!

* * *

Kako torej slišimo?

Slišimo zvok zvona in rečemo »zvon zveni«, dasiravno se zvon le trese. Zvok postane stoprav v našem ušesu — za glušca nimajo tresovi zvona nobenega pomena.

Tresoča se struna povzroča zvok s tem, da pregibljejo njeni tresovi sosedne zračne delce; le-ti trčijo potem ob bobnič, ki tresove prenaša s pomočjo slušnih koščic na labirint. Tako se zaporedoma pretresajo različni deli slušnega ustroja, ki povzročajo navsezadnje na nam nedoumen način tisti dogodek, ki se ga zavedamo kot zvočni občutek.

Da postane zvok, treba je torej, da se pretrese zrak. Tresovi se širijo po zraku, kakor valovi po vodi, v katero smo vrgli kamen — gostijo in rdečijo zračne plasti. Čim večja je tvarina zvočnega predmeta, tem večje in širše valove povzroča, tem silnejše se torej zrak gosti in redči, tem močnejši je torej zvok.

Zvok je dokaj počasnejši od luči; njegova hitrost znaša ob mirnem zraku 340 metrov v sekundi, dočim prepotuje luč v istem trenutku več tisoč milj. Ako se sproži top, vidimo dosti hitreje blisk, nego slišimo pok.

Kadar dospo zvočni valovi do uhlja, se ondi zbero ter gredoč skozi sluhovod trčijo ob bobnič, ki se vsled tega pretrese; z njim začne vibrirati kladivce, ki je nanj priraščeno, s kladivcem nakovalce in stremen; stremen pa je s svojim podnožjem pritrjen na kožico, zastirajočo jajčasto okence. Ko se pregiblje stremen, se vlekne ta kožica, v istem hipu pa se izboči tudi kožica okroglega okenca in naopak. To je torej namen okroglega okenca, ker se inače ne bi mogla vzburkati voda v labirintu, obkroženem od trdih kosti.

Kadar torej stremen s svojim podnožjem pregiblje kožico jajčastega okenca, vibrira tudi voda v labirintu, morajo tudi vibrirati razrastki slušnega živca, plavajoči v tej tekočini. Podraženje živčnih razrastkov pa priobčuje kakor brzojavna žica ta dojem dotičnim možganskim stanicam — ondu se pretvori to mehanično podraženje na nam nedoumen način v dojem »zvok«.

Tudi lobanjske kosti prevajajo zvok. Ako zamašimo ušesi ter pritismo uro ob teme, slišimo njeno tikanje.

Govoriti nam je še o različnih zvokovnih premenah, v prvi vrsti o jakosti zvoka.

Čim večja je tvarina zvenečega telesa, čim daljši in širši so njegovi razmahi, tem bolj se tudi gosti in redči prevodni medij t. j. zrak, tem jačji je tudi zvok. Čim večji so razmahi posameznih tresov, tem silneje se vzgiblje bobnič in labirintova voda, tem intenzivneje se podražuje slušni živec. — Visoki zvoki so pri inače enakih pogojih jačji od nizkih.

Razločati nam je nadalje šum in muzikalno milozvočje.

Pri šumu je gibanje zračnih delcev docela nepravilno; zrak se torej gosti in redči povsem neenako in brez stalnega pravila; pri čistem zvoku ali akordu se pretresajo zračni delci redno po nekem določenem zakonu.

Jasno nam je sedaj, zakaj se slušni živec pri vstopu v notranje uho cepi v dva dela, v obločni in polžični živec. Kortijeve palčice v polžnici, napete kakor žice na klavirju, vibrirajo samo pri čistih, perijodičnih tresovih, dočim se vzgibljejo ušesni kamenčki in tanki lasci v oblokih tudi pri šumu t. j. pri nepravilnih tresovih.

Muzikalična višina zvoka je odvisna od števila tresov v sekundi.

Zvoki, katere človeško uho še zaznava, imajo najnižji 16, najvišji 38.000 tresov v sekundi, obsegajo torej 11 oktav; zvoki pa, ki se uporabljajo v glasbi, so povzročeni po tresovih, katerih število je 40 do 4000 v sekundi, obsegajo torej le 7 oktav.

Omeniti še moramo »timbre« ali zvočno bojo. Ako namreč sprožimo enoinisto noto na raznih glasbenih instrumentih n. pr. na goslih in na klavirju, imata zvoka, ki ju slišimo,

sicer enako višino, vendar pa različen značaj. Baš ta značaj je odvisen od kakovosti glasbila samega.

Jakost zvoka zavisi od velikosti tresov, višina zvoka od števila tresov v časovni enoti, in zvočna boja od oblike tresov t. j. od sestave zračnih delcev, gibajočih se med seboj.

* * *

Naposled si moramo še ogledati uho s kosmetičnega stališča, razpravljati moramo o lepem ušesu; glede na to nam je upoštevati zgolj vnanje uho ali uhelj.

Lepo oko gospoduje celemu obličju ter mu daje svoj posebni značaj; lepota ušesa ni tako izrazita ter stopa bolj v ozadje — seveda pa tudi nedostatek ušesa ali pa nepravilnost v obliki zelo kazi in pači inace miloviden obraz.

Temeljna oblika vnanjega ušesa je ponajveč zavisna od prvega razvitka njegovega — merodajni so rodbinski in plemenski vplivi; zlahka trdimo, da nimata niti dva človeka enakih ušes, dasiravno razlika morebiti ni preveč očividna. Vendar pa utegnejo tudi druge okoliščine, zlasti v rani mladosti vplivati na

uho v ugodnem ali neugodnem oziru n. pr. kako se pri dojenčku čepica privezuje na glavo itd.

Kakšno pa bodi lepo uho?

V prvič ne sme biti preveč od glave odmaknjeno. Tako klapasto uho daje licu živinski značaj. Uho seveda tudi ne sme biti čisto h glavi pritisnjeno, ker potemtakem izginjajo njegove konture. Uho mora biti srednje velikosti, anatomskega pravilno zgrajeno, ne sme biti preveč mesnato, ni prozorno in slednjič mora imeti dobro razvito uhvico.

Lepoto ušesa je treba tudi negovati; v prvi vrsti je potrebna snaga — saj je baš uho najbolj izpostavljeno prahu in dimu, ki se kaj rad vlaga v njegove gubice in v sluhovod.

Na tem mestu moramo omenjati tudi najznamenitejši nakit obličja — naušnice ali uhane.

O potrebi in upravičenosti uhanov so mnenja različna. Nekaterniki pravijo: grdemu obrazu tudi najlepši in najdragocenejši uhani ne morejo podariti dražesti in milovidnosti; lepemu licu pa sploh ni treba nikačnega nakita:

„Lepa, najlepša si sama ob sebi.
Lišpa ni treba, oj deklica, tebi.“

Toda že od pamtiveka nosijo ljudje uhanе. V starem zakonu čitamo, da je Abraham poklonil uhanе Rebeki »ad captandam benevolentiam«. Tudi v ženskih kipih antike nahajamo majhne jamice v uhvicah.

Pri nas Slovencih je navada, nositi uhanе, splošno razširjena, celo v najsiromašnejših slojih; saj še moški nosijo svoje »zamorčke«. K tej navadi je ponajveč pripomoglo mnenje, da je za otrokovo zdravje zelo koristno, ako se mu prebode uhvica. Seveda je to le prazna vera; naopak je pri slabih in škrofuloznih otrokih kvarno predirati uhvico, ker vsled tega zlahka nastanejo kraste in nevarne otekline.

Brez dvoma pa so uhani najznamenitejši in najskladnejši nakit ženskega lica; seveda ne smejo biti preveliki in pretežki; prilagoditi se morajo obliki glave in sosebnosti obličja.

Podolgovat obraz in dolg vrat zahtevata dolga, viseča uhanа, ki se proti vratu navzdol razširjujeta; krasotica okroglega lica in kratkega vratu pa mora nositi kratki ter ozki naušnici.

*

*

*

Novorojenci so večinoma naglušni; zakaj v bobničevi duplini, v kateri se zvok po slušnih koščicah prevaja mehaničnim potom, še nedostaje zraku — zrak prihaja stoprav kot posledica dihanja polagoma skozi Evstahijevo cev v duplino; tudi sluhovod je še zatvorjen, ker se njegove stene stikajo.

Tekom prvih dni začenja otrok reagirati na zvočne vtiske kot take; napihavanje s sapo in močne prefrése občuti že poprej. V petem in šestem tednu je to že jasneje izraženo; otrok se vsled šuma podnevi laže zbudi iz spanja. Koncem prvega četrtertletja že obrača otrok svojo glavicotja, kjer izvira šum.

Godbo posluša otrok s slastjo: kričeč dojenec se da s petjem pomiriti.

Otroci, ki imajo muzikaličen posluh, delajo že v drugem letu plešoče korake po ritmu godbe ter poskušajo posnemati pesemco, ki jo mati zapoje.

Sluh je torej že izza mladosti treba skrbno izobraževati kakor za glasbo, tako tudi za govor. Otrok se mora učiti deklamacije, petja in

glasbe sploh. Zlasti je paziti na blagoglasje in čisto izgovorjavo besedi.

V mladeniški dobi je sluh najbistrejši; toda že v pozni moški dobi je malo ljudi, ki slišijo na obeh ušesih enako dobro in prav redki so starci, ki imajo še prav bister sluh.

Sluh je namreč oni čut, ki najprevi peša in slabi v starosti; na ušesih boleha namreč dosti več ljudi, nego na očeh. Temu so krivi razni vzroki.

Zlasti škrofulozna deca boleha že v rani mladosti na ušesih; čestokrat se napravijo kraste na uhlju in v sluhovodu — iz sluhovoda se izceja sprva neka vodena, a pozneje gnojna tekočina. Tudi pri škrlatici, dobrih in hripi večkrat oboli osrednje uho.

Sluh peša, ako se uho delj časa izpostavlja silnim zvočnim pretresom; zbog tega je precejšnje število kovačev, fužinarjev, topničarjev itd. naglušnih. Hipna izprememba topline in zračnega tlaku istotako neugodno vpliva na uho.

Tudi brezumno uživanje alkoholičnih pijač in tobaka je dostikrat vzrok rani naglušnosti. Alkoholiki in kadilci imajo večinoma kronični katar v grlu in v nosu. Ker je pa gr-

lo in zadnji del nosne dupline po Evstahijevi cevi v zvezi z osrednjim ušesom, prehaja nosni in grlovni katar tudi na osrednje uho.

V sluhovodu se nagromadi čestokrat preveč ušesnega masla ter se ondi utrdi; vsled tega človek slabo sliši; neprestano mu zveni po ušesu. Dogaja se to zlasti pri takih ljudeh, ki so ves dan na planem in se poleg tega močno potijo. Taki trdi zamaški ušesnega gnoja se morajo seveda odstraniti.

Dostikrat uide v sluhovod muha ali kaka druga živalica, sosebno ako človek zaspi na trati ali na goli zemlji. Seveda nobena živalica ne prihaja namenoma v temni sluhovod, temveč vedno le po slučajju. Tako nezaslužno slavo uživa nedolžna strigalica (*Forficula auricularia*), ki ji ponekod tudi pravijo uholaz.

Zdravo uho ni smeti zamenjati z občutljivim ušesom. Zdrav in dober slušni organ mora prenašati tudi jake glasove in silno šumenje, ne da bi občutil bolečin.

Občutljivo uho je pa vedno znak bolezni ali vsaj nervoznosti. Pri otrocih in razdražljivih ljudeh utegnejo močni poki povzročati glavobol,

krče, omedlevico, krvavenje iz ušes in iz nosa itd.

Dokazano je, da imajo narodje, stoječi na najnižji stopinji kulturnega razvoja, bistrejši sluh, nego mi, ki nismo več vajeni vsprejemati vase vse raznolične nežne glasove prirode.

Ženska ima finejši sluh, ker je telesno šibkejša in zbog tega boječnejša od moškega; tudi ni tako često izpostavljena raznim izpremembam vremena ter ni privajena takšnim razvadam, kakor moški. Iz vseh teh razlogov ima ženska tudi v visokih letih bistrejši sluh nego moški.

Znano je, da imajo slepci čudovito razvit sluh. Narava namreč nadomešča iz lastnih moči. Komur je ugasila vid, temu daje ostrejšše čute za drugo lepoto v življenju.

Slepec Roman pripoveduje mlađi Bredi:

»Odkar me je zapustila luč, so se vsi moji ostali čuti podeseterili in postoterili. Na primer sluh; z njim slišim bogvekolikrat več od vseh drugih, z njim spoznavam ljudi, ki so še daleč od mene; človeka na cesti, korak na hodniku, način, kako kdo potrka na vrata. S sluhom raz-

ločam let ptiča, ki frči mimo okna. In — čujte: to je navadno, da si zapomnimo znance po hoji; ali jaz jih poznam tako, da razločam vsakega posamezno, izmed mnogih . . . Se več: vi veste, da zveni iz človekovih korakov tudi to, kar vidiijo sicer oči, na obrazu in na vsej prikazni. Lepe ženske čutim po hoji, po šumenju obleke — poleg tega, da jih spoznavam po vonjavi njihovih las, ki prihaja k meni oddaleč. Tako tudi jaz ne izgubljam tiste lepote, ki jo ljubim.« (Vladimir Levstik: Obsojenci.)

Završujmo s to zgovorno izpovedjo!



NARODNA IN UNIVERZITETNA
KNJILNICA



00000481786

