

1388

1. *donu*



JUST BAČAR

ZDRAVJE IN BOLEZEN V DOMAČI HIŠI.

PRVI DEL :

Sestava, delovanje in nega
človeškega telesa.



IZDALA „GORIŠKA MATICA“ V GORICI

ZDRAVJE IN BOLEZEN V DOMAČI HIŠI

SPISAL DR. MED.
JUST BAČAR

GORICA 1926.

IZDALA IN ZALOŽILA KNJIŽEVNA
ZADRUGA „GORIŠKA MATICA“.

Zdravje je temeljni kamen,
na katerem sloni zemeljska sreča.

1388/1

613/614

BAČAR, Just

Zdravje in bolezen v

COBISS



70014467/Šo DOM C



D(7) 14.467/1956

Vse pravice pridržane.

Pregovor.

Vera v recept izginja od dne do dne vedno bolj in z njo tudi mnenje, da je poklican edinole zdravnik nositi vso odgovornost za ljudsko zdravje. Vsak dorastel človek čuti živo in nujno potrebo, da se pouči o vprašanjih, ki zadevajo njegovo zdravje. To mu je pa le mogoče, ako natančno pozna temelje zdravstva. K temu naj pripomore naslednja knjiga, ki sloni na strogo znanstveni podlagi in ki obravnava v lahko razumljivi obliki, kar je človeku najpotrebnejše iz medicinske vede.

Knjiga opisuje človeka v njegovih zdravih in bolnih dneh, poučuje ukaželnega o sestavi človeškega telesa, o njegovem delovanju in njegovih življenjskih pojavih. Poskuša nam razjasniti, kako mora človek živeti, da si obdrži in krepi svoje zdravje. Končno nas poučuje, kako se moramo ravnati ob času bolezni, da kar najhitreje zopet ozdravimo.

Pojasneni so v tej knjigi vsi pojavi v človeškem življenju od spočetja človeka do njegove smrti. Vsak dobi v knjigi, kar zadeva njegovo zdravje. Izobraženec, in obrtnik, kmet in delavec bo našel v nji, kar mora vedeti iz higijene in iz zdravilstva.

Pričujoča knjiga nima namena, da bo nadomeščala zdravnika, ki nam mora ostati slej ko prej prijatelj in tolažnik v težkih urah, ampak hoče le poskrbeti, da bodo zdravi in bolni prav razumeli in vršili zdravnikova navodila in nasvete. Knjiga želi postati pravi hišni prijatelj, ki naj že v kali prepreči marsikako zlo in ki naj pomaga prepričati človeštvo, da si ne more pridobiti izgubljenega zdravja s pomočjo umetnih in reklamnih izdelkov, ampak edinole, če izpolnjuje neizogibne zakone narave.

Radi tega upam, da bo tudi vsak zdravnik z mirno vestjo priporočal svojim bolnikom to knjigo.

Gorica, meseca avgusta 1926.

Dr. J. Bačar.

Slike, ki se nahajajo v tej knjigi, so razen dveh povzete iz
Dr. Homanove „Somatologije“.

I. DEL

SESTAVA, DELOVANJE IN NEGA ČLOVES-
KEGA TELESA

Uvod.

Dolgost življenja našega je
kratka. (Prešeren.)

Koliko let naj bi trajalo človeško življenje? Izkušnja nas uči, da živijo sesavci, med katere spada tudi človek, petkrat toliko časa, kolikor ga potrebujejo za svoj razvitek in svojo rast. Človek raste približno 20 let. Potemtakem bi moral večini doživeti dobo 100 let. V starem veku ni bila taka starost nikaka izjema. Danes pa nam je stoleten starček prav velika redkost, saj štejemo približno le 40 let življenja za povprečno človeško dobo.

Dolgost našega življenja je odvisna od vsakojakih okoliščin. Poklic igra pri tem važno vlogo. Duhovnik, kmet, vrtnar in sploh poljedelec so najbolj zdravi in življensko najtrdnjši stanovi. Za najšibkeje in zdravju najbolj škodljive poklice pa smatramo natakarje, krčmarje, kletarje, pivovarce in slične poklice, ki imajo opraviti z opojnimi pijačami. Umrljivost med natakarji je trikrat toliko kakor med duhovniki. Umrljivost dojenčkov, ki se sicer v zadnjem času nekoliko ublažuje radi boljšega razumevanja zdravstvenih razmer, je še vedno izredno velika in vpliva odločujoče na povprečno življensko dobo človeka. Tu razločujemo s kravjim mlekom in otročjo moko umetno hranjene otroke ter dojenčke v pravem pomenu besede, rejene na materinih prsih. Umrljivost umetno hranjenih je sedemkrat toliko kakor umrljivost otrok, hranjenih z materinim mlekom. Iz tega dejstva mora vsaka mati spoznati, kako sveta je njena dolžnost, da doji sama svoje otroke. Marsikatera mati se skuša v sedanjih časih odtegniti tej svoji dolžnosti radi lastne sebičnosti in ničemurnosti, nekatere pa ji ne morejo zadositi radi telesne nezmožnosti, ker nimajo mleka. Nedostajanje mleka je med sedanjim ženstvom vedno pogostejše. Pri ženah starega veka je bila nemlečnost povsem neznana in je še sedaj pri Kitajkah, Indijankah, Turkinjah in ženah neciviliziranih narodov

zelo velika redkost. Nekateri strokovnjaki menijo, da je temu krivo vedno bolj pogostno in vedno naraščajoče uživanje opojnih pijač.

Od mnogih strani slišimo obupne glasove, da človeški rod nazaduje. Matere ne morejo dojeti svojih otrok, človeško življenje postaja težavnejše in krajše, zobovje se nam vedno bolj rahlja in ruši, bolnice in hiralnice se polnijo s kroničnimi in neozdravljivimi bolniki. Samomori se množijo celó med nedoraslo mladino. Nervoznost in živčna ošiblost, ki je bila med ljudstvom še pred nedavnim časom nepoznana bolezen, razdvaja danes marsikatero družino in na nji boleha že mnogo otrok.

To so vendar vidni znaki splošnega propadanja človeškega plemena. Kje tiči vzrok temu vedno rastočemu slabenju človeškega rodu? Morda je kriva temu kultura, prosveta, ki nevzdržno napreduje ne gledé na levo in desno? Gotovo, vsaj na videz ima tudi ta svoj delež krivde pri propadanju človeškega zdravja. Podeželsko ljudstvo hiši za zaslužkom in se seli v mesta, kjer nastaja raditega velika beda stanovanj. Dalje obstoji zla navada, da zaposlujejo tovarne še nerazvito mladino in jo uporabljajo pri težkih delih ter vpregajo v industrijski obrat tudi poročene žene, kar nedvomno slabo vpliva na zdravje potomcev. Čezmerno izrabljanje delovne moči, previsoke cene živlenskimi potrebščinam, slabi zaslužki in iz vsega tega nujna posledica nezadosna prehrana; dalje opojne pijače, kava, čaj in druga dražila stopoma kvarijo in upropaščajo naše zdravje. So li pa vsa ta zla in razvade res nujni pojavi kulture? Ne moremo li mnogo tega odvrniti in se marsičesa držati v svojo in svojega rodu korist?

To ne bi še pomenilo odreči se vsakemu veselju do uživanja, saj zdržnost v jedi in pijači obudi šele pravo poželenje do uživanja in sicer do uživanja plemenitejših naslad. Kjer preneha veselje do uživanja, preneha tudi veselje do življenja in do vsakega napredovanja. Ljudstvo, ki se v svoji skromnosti zadovolji le z najpotrebnejšim in ki nima nikakega hrepenenja po umetniških užitkih, otopi v svoji neumnosti, propada in nazaduje. Mesto izgredov v jedi in pijači imamo pač pleme-

nitejše užitke na polju umetnosti in človeške znanosti, dalje v lepi knjigi, v športu in v izobraževanju drugih in samega sebe.

Da si ohranimo trdno in dolgo življenje, moramo temu cilju tudi nekaj žrtvovati, moramo svojo osebo disciplinirati in se dosledno utrjevati. Zlasti pa moramo na to navajati otroke, ki so **dedno obremenjeni**. Posebno pri njih so važna pravila prave življenske umetnosti: zdržnost v jedi in pijači, pravilna hranitev, zračne in solnčne kopeli, globoko dihanje in gibanje na prostem, jačenje lastne volje itd. itd.

Dalje se moramo varovati **sebičnosti**. Kar si v življenju pridobimo, ni samo naše, ampak nas vseh. Znani ameriški bogataš Carnegie, ki je razdelil vse svoje velikansko premoženje v prosvetne namene, je rekel na smrtni postelji: »Kdor bogat umre, umre brez časti«.

Sedanje socialne razmere seveda niso urejene, da bi pospeševale ljudsko zdravje. Vedno naraščajoče proletariziranje širokih ljudskih mas in kopičenje ogromnega bogastva v roke posameznikov je protinaravno in nezdravo. Naravni zemeljski zakladi kakor premog, kovine, petrolej in sol se nahajajo v zasebni posesti, mesto da bi se prepustili v splošno izrabljanje. Bogastva, katere je ustvarila narava brez človeške volje in moči, bi ne smela služiti samo koristim posameznika.

Delavni človek potrebuje po trudapolnem delu tudi primerne **počitke**. Osemurni delovni čas, ki je že desetletja v navadi v Ameriki in Avstraliji, se je končno vpeljal tudi pri nas. In to je prav in dobro. V 8 urah se more s tekmujočo pridnostjo napraviti isto toliko ali celo več kakor z večurnim delom.

Ako ne vidi delavec tekom dneva niti trenotek sijati solnca na svoj dom, škoduje to ne le njegovemu zdravju in družinskemu življenju, ampak zapostavlja tudi koristi tovarnarja in podjetnika. Vsak delavec, bodi duševni bodi telesni, se mora v svojem prostem času po svojem nagnenju in po svojih močeh udeleževati v svojo korist in svoje veselje. Drugače ga goni dolgčas v gostilne, kjer mu alkohol in zaduhli zrak izpodkopujejo zdravje.



Bistvo življenja.

V delavnico sem tvojo zrl,
in videl vedno sem vrtenje,
prerojevanje, prenavljanje,
iz bitja v bitje presnavljanje.
(S. Gregorčič.)

Človeško telo sliči v polnem razvoju svojega življenja vsaj na zunaj veliki delavnici ali tovarni. Tovarna obdeluje sirovine s pomočjo svojih strojev in preoblikuje energijo ali skrite sile v različne oblike, n. pr. vodno silo v elektriko, kemično silo premoga v gonilno, mehanično silo. Pri človeškem telesu opazimo enako delovanje. Razlika je le v tem, da je tovarna mrtva stvar, človeško telo pa živo bitje. Pri tovarni se samo iz sebe ne more nič izboljšati in iz nje same ne more nič novega nastati. Vse njeno delovanje je le preoblikovanje. Človeško telo pa se obrablja in samo spopolnjuje, se razkraja in obnavlja, ono vedno snuje in deluje. To je lastnost življenja, ki jo imenujemo **presnavljanje**. Ta lastnost oživlja človeško telo in mu daje moč in toploto. Pravilno presnavljanje pomeni zdravje, nepravilno pa bolezen. Ako presnavljanje preneha, nastopi smrt.

Kemično spreminjanje, ki se vrši pod vplivom kisika, imenujemo gorenje ali oksidacijo. Premog in drva gorijo v peči le ob dostopu zraka oziroma njegovega kisika. Pod vplivom kisika se razkraja goreči petrolej in oddaja ogljikovo kislino in vodik v obliki dima. Kar ne more zgoreti, ostaja kot pepel in saje.

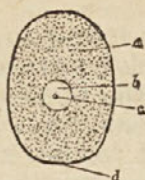
V človeškem telesu se vrši presnavljanje na isti način. Človeški soki vsebujejo kisik, katerega vsrkava kri skozi pljuča in ga dovaja do vseh stanic. Kisik razkraja uporabljene dele mišič, kosti, živcev v enostavne in izločljive sestavine, kakor so ogljikova kislina, voda, skalnica itd. Zaužita hrana nam ne služi le kot nadomestilo porabljene

snovi, ampak jo kisik pretvarja v toploto in energijo. Pri presnavljanju nastajajo enaki odpadki kot pri gorenju. Izločujemo jih s pomočjo posebnih organov. Ogljikovo kislino izdihavamo skozi pljuča, vodo izločujemo skozi kožo s potenjem, scalnico skozi obisti in mehur. Ti produkti so telesni strupi in imajo zopern duh, katerega posebno občutimo, ako stopimo zjutraj v spalnico, ki je bila po noči zaprta. Zrak, ki je nasičen le z eno tisočinko ogljikove kisline, je zdravju škodljiv. Ako zastane odvajanje scalnice, nastane težko zastrupljenje, ki se javi z glavobolom, izmetavanjem in s krči. Znoj je tako strupen, da usmrti domačega zajca, če mu ga vbrizgamo pod kožo le par kapljic. Zato morajo omenjeni odvajalni organi nepretrgoma odvajati te strupe, da človeško telo ne zboli.

Ako nedostaja kisika, ugasne življenje kakor plamen, kateremu prekinemo dostop zraka. Presnavljanje je mogoče le ob stalnem dostopu zraka. Drugi pogoj presnavljanja je svetloba. Na svetlem vse žije in klije, v temi pa usiha in umira. Daljnji pogoj presnavljanja je voda. Brez vode je vsako žitje in bitje nemogoče. To nam pričajo suhe in mrtve pušcave, kjer ne najdemo kapljice stalne vode. Človeško telo sestoji tri peline iz vode. Le v tekočem stanju se kemično združujejo hranilne snovi ter razkrajajo porabljene tvarine in jih na novo obnavljajo. Končno je za življenje neobhodno potrebna hrana. Ta nam služi, da telo raste, da obnavlja porabljene snovi in proizvaja toploto in energijo. Hrano in svetlobo, vodo in zrak — nujno potrebuje človek vsak.

Temelj človeškega telesa.

Kakor je hiša sezidana iz več tisoč posameznih kamenov, tako sestavljajo človeško telo milijoni posameznih stanic, ki so neznansko majhne in prostemu očesu nevidne. Vsaka teh stanic sestoji iz žive beljakovinske snovi, ki jo imenujemo **pralvorivo** ali **protoplazma**. V sredini protoplazme leži stanično jedro, tudi iz beljakovine, ki je pa nekoliko trdnjše sestave. Jedro je stanice življenski del, brez njega usahne v nji vsako življenje. Jedro vzdržuje in vodi stanično delovanje in nehanje.

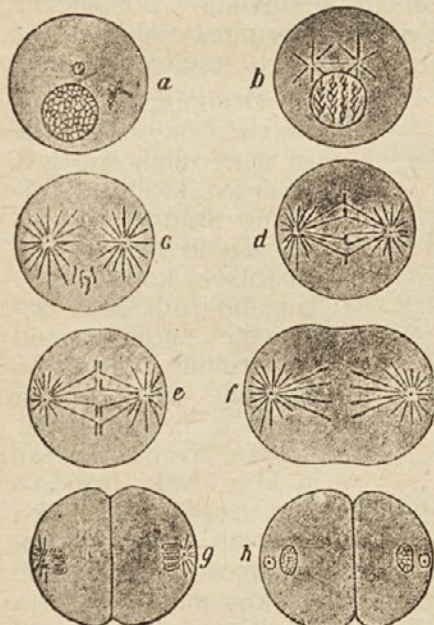


(Slika 1.) Stanica.

- a) pratorivo,
- b) mrenica jedra,
- c) jedro,
- d) stanična mrenica.

Stanice se množijo z delitvijo. S spojitvijo dveh staničnih jeter začnejo novo življenje v materinem organizmu, kajti iz obeh jeter nastalo zrno se v sredini zožuje in nazadnje razdeli v dva dela. Na ta način nastali dve stanici se zopet delita. V nekaj dneh po spočetju nastanejo najprej 4 stanice, potem 8, dalje 16, 32, 64 itd. To so prvi začetki življenja.

Stanice so temelj vseh živih bitij, ljudi, živali in rastlin. Najnižja bitja predstavljajo eno samo tako stanico. Če jo pod drobnogledom ali mikroskopom bolj natančno opazujemo, vidimo, kako spreminja svojo obliko. Na mnogih krajih njene- ga telesa nastanejo izrastki, ki ji služijo zdaj kot roke, da si ž njimi dobavlja hrano in zdaj kot noge, da se z njimi naprej pomika. Slika 1 nam kaže tako enostanično živo bitje v svoji spreminjajoči se obliki. Stanica se torej giblje po svoji volji, si išče hrane, se množi, prebavlja in izločuje, kar znači, da je živo bitje.



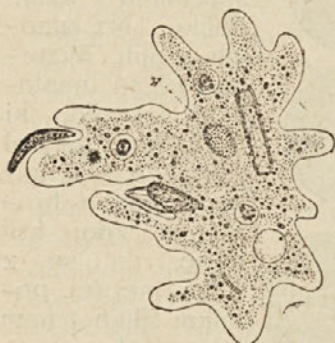
(Slika 2.) Delitev stanice.

- a) stanica in jedro pred delitvijo
- b) pričetek delitve, c, d, e, f) razkrojitev jedra, g) osnova novih jeter, h) dovršena delitev.

Stanice se množijo z delitvijo. S spojitvijo dveh staničnih jeter začnejo novo življenje v materinem organizmu, kajti iz obeh jeter nastalo zrno se v sredini zožuje in nazadnje razdeli v dva dela. Na ta način nastali dve stanici se zopet delita. V nekaj dneh po spočetju nastanejo najprej 4 stanice, potem 8, dalje 16, 32, 64 itd. To so prvi začetki življenja.

Takih stanic se nahaja v naši krvi na milijone ter jih zovemo bela krvna telesca.

Vse druge stanice v človeškem telesu so različne in ne živijo samostojno, ampak se družijo in lepijo v posamezne skupine, ki tvorijo posamezne človeške dele in potem v medsebojni zvezi celo človeško telo. Naše telo je namreč velika zveza stanic ali malih živih bitij, ki tvorijo nekako **stanično državo**. Tu se delijo po svojih lastnostih in po svojem delovanju kakor državljani v vsaki pravi državi. Kakor je delovanje stanic raznovrstno, tako preminjajo tudi stanice svojo obliko in jo prilagujejo svojemu »poklicu«, kar bomo imeli priliko bolj natančno opisati pri posameznih človeških delih. Ako se družijo več enakih stanic skupaj, imenujemo tako skupino **staničje**. Tako razločujemo žlezno, sluzno, kostno, hrustančevo, mišično in živčno staničje. Staničja sestavljajo posamezne telesne organe, več organov organske skupine ali sisteme in ti tvorijo organizem, to je človeško telo.

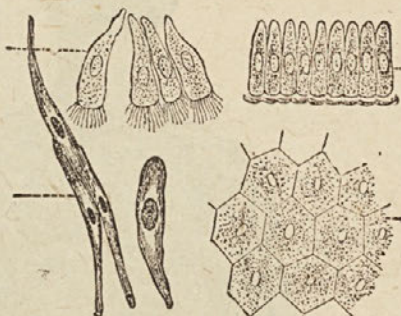


(Slika 3.) Stanica s podaljški

Organizem je sestavljen razen iz vode in mineralnih soli tudi iz snovi, ki jih ne najdemo drugod v naravi. To je beljakovina in toščica, katere imenujemo radi tega organske snovi. Izmed mineralnih tvarin so najbolj zastopane: apnenec, natrij, kalij, železo, žveplo, fosfor in klor. Neki francoski kemik je natančno izmeril in preračunal, koliko teh snovi vsebuje človeško telo, in tehtal 68 kg. Železa je našel za 1 žebelj 7 gramov, ogljika za 65 svinčnikov, maščobe za 7 koščkov mila, fosforja za 2200 žveplenk; dalje je izmeril v našem telesu 20 malih žličk soli, 42 l vode in naštel 59 kock sladkorja.

Življenska zmožnost posameznih delcev pratoriva je jako različna. Mineralne sestavine so bolj

trdne in se ne obrabijo tako hitro kakor beljakovine. Odpornost beljakovin je odvisna od njih delovanja, ki ga vršijo v človeškem telesu. Sladkor in maščoba se hitro porabita. Ko se porabi življenska sila v enem delcu protoplazme, ta del razpade, kisik ga razkroji in stanica si vzame novo snov iz sokov, ki jo obkrožajo.

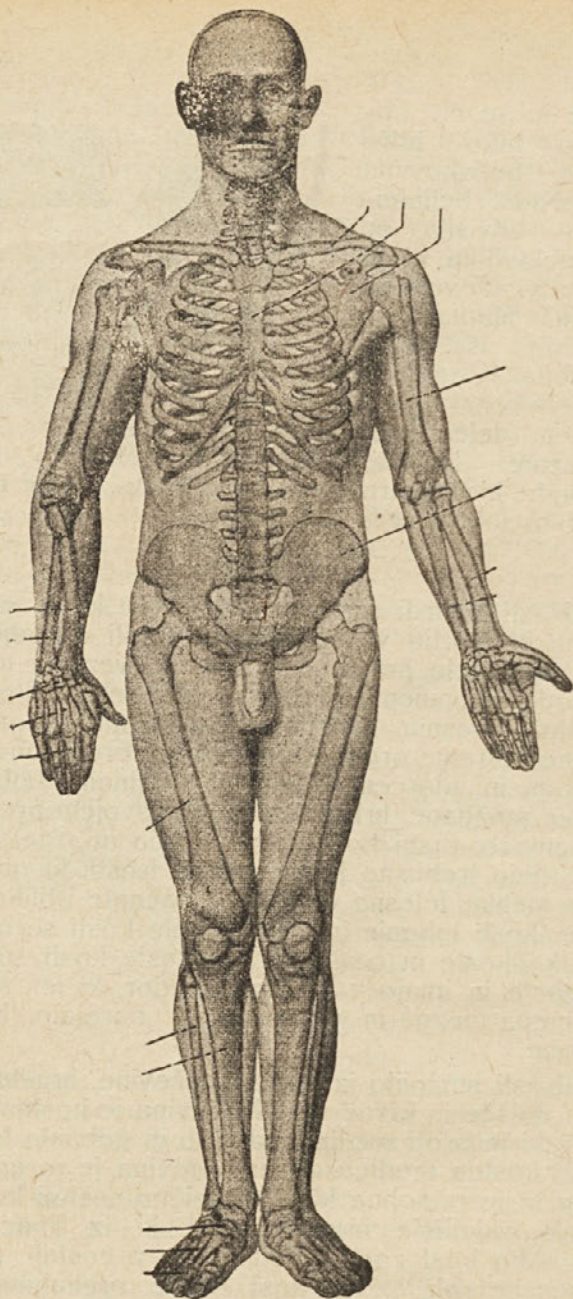


(Slika 4.) Staniče.

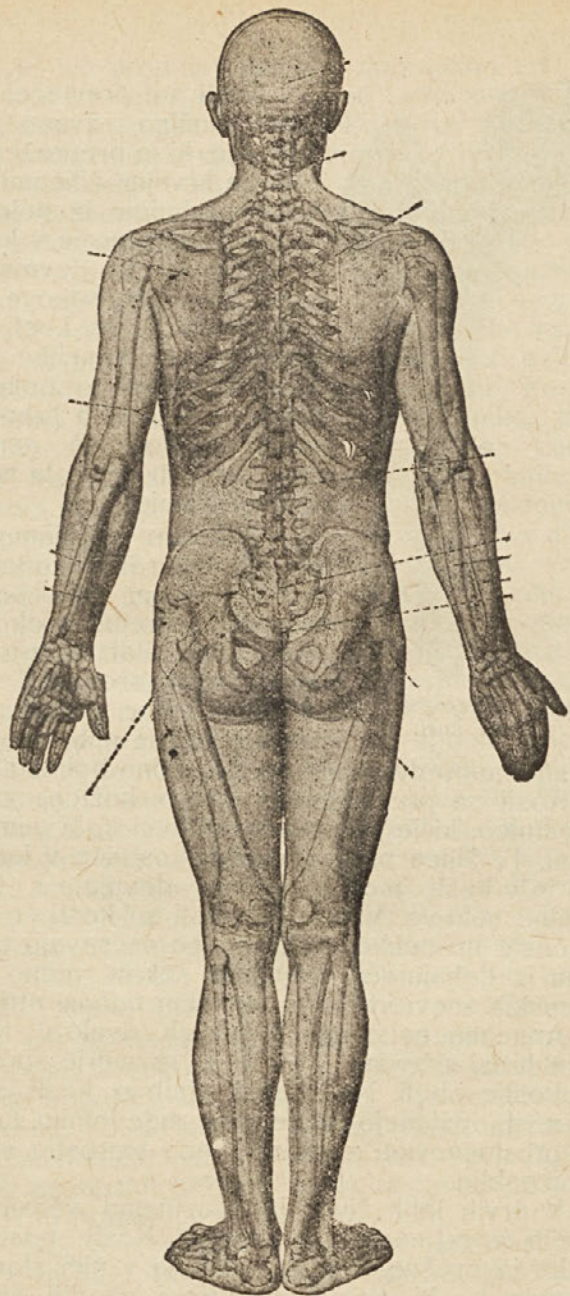
Okostje.

Kosti so trdi sestavni del človeškega organizma in tvorijo v svoji skupni celoti ogrodje, ki drži naše telo pokonci s pomočjo vezil in mišic. Ogrodje imenujemo **okostnico** ali **skelet**. Okostnica služi telesnim organom in mišicam kot opora. Nežne notranje organe krijejo kosti proti zunanjim sunkom in udarcem v telesnih votlinah. Lobanja varuje možgane, hrbtenica krije v svojem predoru hrbtenjačo, prsni koš oklepa pljuča in srce, ledja pa krijejo trebušne telesne dele. Kosti, ki obkrožajo mehke telesne dele, so ploščnate oblike kot n. pr. kosti lobanje in ledij. Ostale kosti so okrogle, kockaste in cevaste. Cevkaste kosti so podolgate in imajo v sredini predor, ki je sedež kostnega mozga in v katerem se porajajo krvne stanice.

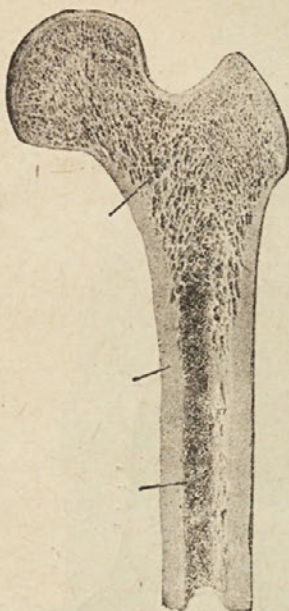
Kosti sestojijo iz vode, koščevine, hrustančevine, tolšče in krvnih žil. Koščevina je kostna tkovina, ki je proti sredini redkejša in gobasta ter se zove **kostna sredica**. Hrustančevina je organska snov in je podobna kleju. Kemično sestoji kost iz mehke, klejaste hrustančevine in iz apnenskih soli. Ako kost zgori, predstavlja preostali pepel apnenske soli. Če pa kost dobro prekuhamo ali oblijemo z 2% solno kislino, odstranimo na ta način iz nje ves apnenec in kost postane mehka in prožna kakor gumi. To je kostni klej ali lim.



(Slika 5.) Okostje od spredaj.



(Slika 6.) Okostje od zadaj.



(Slika 7.) Razžagana bezdrena kost.

Kosti so prevlečene s tanko kožico, zvano pokostnico, ki je preprežena z živci in krvnimi žilicami. Te žilice prehajajo iz pokostnice v koščevino in v kostni mozeg ter jim dovajajo s krvjo hranilne sokove. V prvi mladosti so kosti še hrustančaste in mehke. Njih stanice vsesavajo polagoma iz dohajajočih hranilnih sokov vedno več apnenskih snovi in se na ta način počasi utrjajo.

Apnenca nahajamo v kosteh dvakrat toliko kakor hrustančevine. Ako se to razmerje spremeni, okostje oboli. Na starost izgubijo kosti svojo prožnost, postanejo krhke in se rade lomijo, ker se njih hrustančevina z napredujočo starostjo vedno bolj izgublja.

Kosti so prevlečene s tanko kožico, zvano pokostnico, ki je preprežena z živci in krvnimi žilicami. Te žilice prehajajo iz pokostnice v koščevino in v kostni mozeg ter jim dovajajo s krvjo hranilne sokove. V prvi mladosti so kosti še hrustančaste in mehke. Njih stanice vsesavajo polagoma iz dohajajočih hranilnih sokov vedno več apnenskih snovi in se na ta način počasi utrjajo.

Apnenca nahajamo v kosteh dvakrat toliko kakor hrustančevine. Ako se to razmerje spremeni, okostje oboli. Na starost izgubijo kosti svojo prožnost, postanejo krhke in se rade lomijo, ker se njih hrustančevina z napredujočo starostjo vedno bolj izgublja.

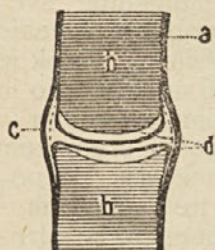
V prvih letih življenja opazujemo včasih pri otrocih ravno nasprotno pojave. Kosti postajajo mehke in prožne, ker primanjkuje v njih stanicah apnenca. Ko bi morali taki otroci izhoditi, se jim pričnejo kriviti noge pod težo lasnega telesa. Zo-

bovje jim prodira pozno in nepravilno ter ostaja mehko in slabo; prsni koš se izbočuje in sklepi otekajo. Pozneje se jim lahko skrivi še hrbtenica, da postanejo reveži zaznamovani z grbo na hrbtu. Pri deklicah je nepravilno razvijanje kolčnih kosti zelo važnega pomena, ker je to najčešči vzrok preozki medenici in v doraslih letih povod težkim porodom. To so pojavi takozvane »angleške bolezni« ali rahitike, ki jo moramo smatrati nevarno in težko bolezen. Rahilični otroci so šibke konstitucije in pogosto pobojevajo, zlasti na nalezljivih boleznih. Angleška bolezen napada pogostejše umetno hranjene otroke kakor dojenčke, ker ne more umetna hrana nikdar popolnoma nadomestiti vseh redilnih in odpornih snovi materinega mleka. To bolezen pospešuje pomanjkanje svežega zraka, svetlobe, solnca in preobilno uživanje opojnih pijač njihovih starišev. Glavni vzrok je pa, ako se mati napačno hrani med nosečnostjo in ob času dojenja. Za pravilno razvijanje okostja je potrebno obilo apnenskih soli. Otroški organizem jih dobiva pred porodom iz materine krvi, po porodu pa iz materinega mleka. Ako ne vsebuje materina kri in njeno mleko dovolj apnenca, se otroško okostje ne more pravilno razvijati, ker mu nedostaja ravno to prepotrebno hranivo. Navadna hrana, kakor je meso, jajca, beli kruh, krompir, kava itd. ima v sebi premalo apnenskih snovi. Matere naj uživajo ob času nosečnosti in dojenja sadje, marmelado, orehe, smokve (so posebno bogate na apnencu), zelenjavo, solato, redič, špinacio; dalje mleko, sveži sir, črni kruh in močnate jedi iz malo presejane ali celò ne presejane moke.

Da se okostje pravilno in krepko razvija, se moramo dovolj gibati na prostem in uživati hrano, ki je bogata mineralnih snovi. Prosto gibanje pospešuje dotok krvi do kostnih stanic in jim na ta način donaša izdatne hrane. Kri mora imeti dovolj apnenske primesi, ki predstavlja za okostje glavno hrano.

Kaj veže skupaj posamezne kosti? Koža, mišice in žile! Tudi če te odstranimo, okostnica ne razpade, ker jo vežejo še posebne vrste vezi.

Ploščnate lobanjske kosti se udinjajo druga v drugo z zobčastimi robovi. To vez imenujemo šiv. Zobje so kot klini **zagozdeni** v čeljustno kost. Rebra se **slikajo** s prsnico po tom krustančevine kakor posamezne deske pri omari. Ostale kosti so zvezane med seboj v **sklepih**. Konci kosti so preoblečeni s hrustancem, ki je prožen in gladek kot steklo, da vzdrži moč pritiska in da drsi brez ovire po drugem koncu sosedne kosti, s katerim tvori sklep. Sklep sestoji iz sklepnega jabolka, katerega nosi na svojem koncu jedna kost, in iz ponvice, ki pripada koncu druge kosti. Oba konca sta zavita s sklepno **obvojnico** v nekako vrečo. Sklepna **maz** skrbi, da se kostni konci med seboj ne gulijo in da se vrši gibanje v sklepih neovirano.



(Slika 6.) Sklep.

a) pokostnica, b) kost, c) sklepna obvojnica, d) sklepni hrustanec.

Najpogostejše poškodbe, ki jih srečavamo pri kosteh, so izvinjenje, izpahljenje in prelom. Pri izvinjenju se sklepne obvojnice in vezi pretegnejo, natrgajo ali celo raztrgajo. Sklep oteče, a ostane v svoji pravilni legi. Dostični ud, četudi boli, še vedno lahko pregibamo. Pri izpahljenju je pa pregibanje nemogoče, in vsak poskus povzroča velike bolečine. Radi padca, sunka ali udarca se je sklepna obvojnica raztrgala in eden kostni konec je izstopil iz sklepa. Za uravnanje izpahljenih udov je treba veččega zdravnika. Če se kost prelomi, priteka kri iz vseh strani na poškodovano mesto, da nastane oteklina. Kri izločuje klejasto hrustančevino, ki zalepi zopet skupaj oba zlomljena konca. Iz obkrožujoče krvi vsrkavajo stanice apnenec in stvorijo ter zakostijo v nekaj tednih oba konca. Pri prelomih je pomoč zdravnika potrebna, da uravna oba zlomljena konca in uravnane tako pritrdi, da se ne premaknejo.

Posamezni deli okostja.

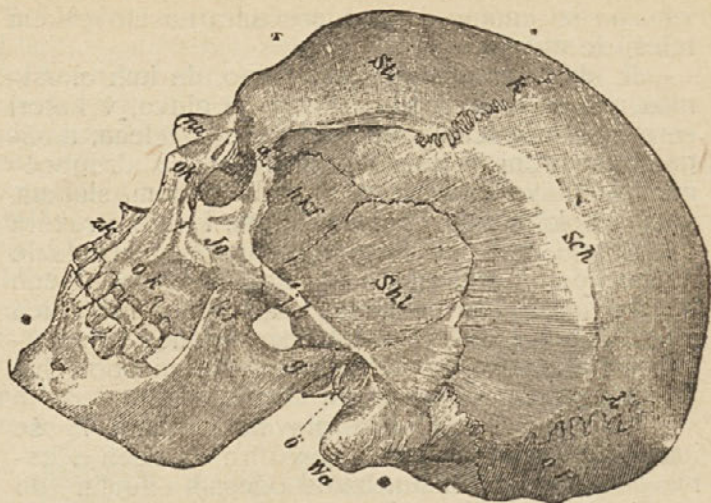
Človeška okostnica brez zob sestoji iz 213 kosti. Izmed teh je 90 dvojnih, ker jih srečamo na

desni in levi strani telesa. Ostale kosti, 33 po številu, pa so enojne, ker jih srečamo na človeškem telesu le enkrat.

Iz oblike in sestave spoznamo, da ima okostnica namen nositi na svojem vrhu glavo, v kateri se nahaja najplemenitejši del našega telesa, možgani. Da brani in pazno hrani to svojo dragocenost, je glava oborožena s čutili, vidom, sluhom, vonjem, okusom in tipalnim čutom, ki kot stražarji opozarjajo na preleče nevarnosti. Okroglaste nožne kosti, zaokroženo in nekoliko upognjeno bedrno okostje in na lahko zakrivljena hrbtenica ublažujejo premočne stresljaje možganov, ki nastajajo pri skakanju in tekanju. Pod trdimi oboki lobanje so možgani varno shranjeni.

Možgani izpolnjujejo glavino votlino, ki se imenuje lobanja in ki se razprostira od obeh očesnih duplin do zatilnika. Izpod očesnih duplin do podbrade sega lice. Razen očesnih duplin, ki služijo za sedež očem, nahajamo v sredini lica dvoje nosnih duplin, skozi katere vdihavamo zrak. Ker vsebuje zrak tudi vonjske snovi, je naravno, da se nahaja v teh duplinah sedež vonja. Dalje opazimo ob straneh zopet dvoje ušesnih duplin, ki so sedež sluha. Na glavi je ustna duplina enojna, katero zapirata v obliki klešč gornja in doljna čeljust. Pravo ušno duplino izpolnjujejo šele kožni in mehki deli, kakor ustnice, lica, jezik in mehko nebo, ki zaokrožuje ušno votlino proti vratu. Med očesom in ušesom se razprostira nekako mostišče, tekozvani **lični oblok**, ki veže oza-dje glave z licem in služi ličnim in zvečilnim mišicam kot oporišče.

Lobanjskih kosti je 8, ličnih pa 14. Kakor smo že opisali, so kosti lobanje pri odraslih trdno zvezane med seboj z zobčastimi šivi, katere večkrat opazimo na plešastih glavah skozi tanko, svetlika-jočo se kožo. Te vrste vezi so posebno trdne in trdnost glave je zelo potrebna, ker hrani tako dragoceno vsebino kakor so možgani. Drugače bi nam že srednje močni sunki in udarci na glavo razbili lobanjo. Tudi pri zvečenju uporabljamo velikansko moč in posamezne lobanjske kosti bi se



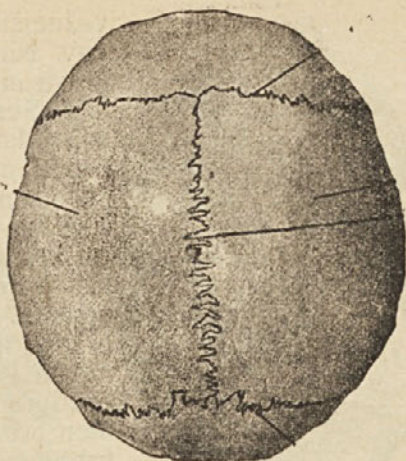
(Slika 9.) Človeška lobanja.

Sti čelnica; k venčasti šiv; Sch temenica; y zatilnični šiv; Shl senčnica; ō zunanji sluhovod; Wa bradavičasti nastavek; kf in g spodnja čeljustnica; ok zgornja čeljustnica; Jo ličnica; i lični oblok; na nosnica.

mogle razdvojiti, ako bi ne bile s šivi tako trdno medsebojno zvezane. Na lobanji novorojenčka so ti šivi mehki in hrustančasti; med obema **temenicama** in čelnico se nahaja celò širikotna tkanina-sla kožica, zvana **velika mečava**. Ravno tako mečavo, le trikotno in nekoliko manjšo, opazimo zadaj na temenu med obema temenicama in **zatilnico**. Te mečave okostené proti koncu drugega leta. Ako pa zarastejo lobanjske kosti prezgodaj in se radi tega možgani ne morejo popolnoma razviti, postanejo taki ljudje duševno slabo razviti ter jih imenujemo **bebece**.

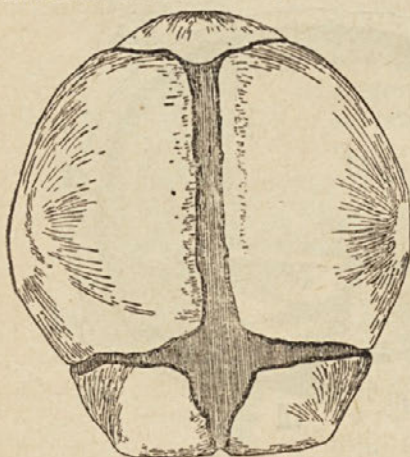
Okostje glave ima posebne vrste sestavino. Znotraj in zunaj je gladko kot miza, vmes pa je spopolnjeno s prožno in gobasto koščevino. Ta prožna masa deluje kot valovita streha, ki ujame ostre pravokotne udarce, jih razdeli v širino in na ta način njih učinkovitost ublaži. Okrogla lobanja je tudi kot celota jako prožna, kajti pri padcu zaglavja ob trda tla se glava prožno udaja. Možgani so torej z veliko skrbnostjo zavarovani proti morebitnim nezgodam.

Notranjost lobanje sliči notranjosti oreha. Kakor odgovarjajo valovi orehovega jedra ulisom orehove lupine, tako so ulisnjeni tudi možganski zavoji na notranji strani lobanje. Tudi zunanja oblika glave je odvisna od oblike možganov. Tako je



(Slika 10.) Človeška lobanja od zgoraj.

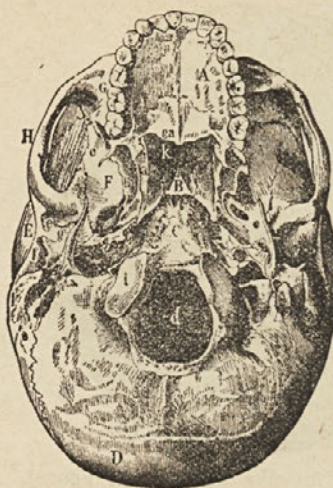
glava zamorca spredaj koničasta, glava mongolca štirioglasta in glava Evropejca okrogla. Otrok ima drugačno obliko glave kakor dorasli človek. Tudi spol in plemo kaže mnoge posebnosti v zgradbi glave. Na ta način je postala glava izvor antropoloških opazovanj. Mnogi učenjaki skušajo iz oblike glave določiti značaj in duševne zmožnosti posameznega človeka, ker je naša duševnost v ozki zvezi z obliko možganov.



(Slika 11.) Lobanja novorojenca.

Na dnu lobanje vodijo iz votline mnogi predori, luknje in špranje, v katerih ležijo živci. Ti dovajajo k možganom duševne vtise in odnašajo ukaze k posameznim človeškim delom. Skozi te predore pelje pot k razmišljanju in spoznavanju zunanjega sveta.

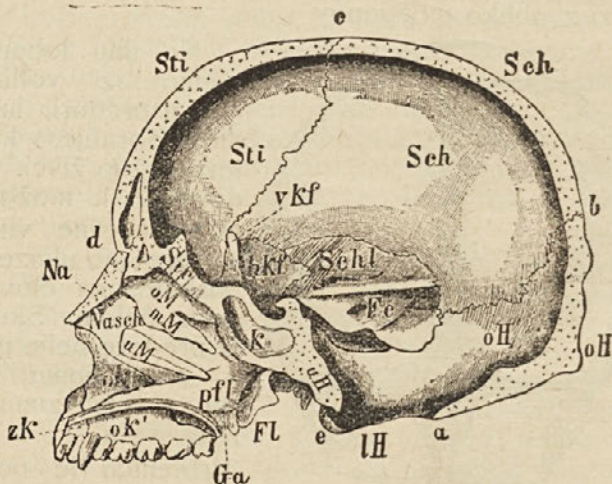
Hrbtenica je poleg glave eden naj-



(Slika 12.) Lobanja od spodaj. žene hrustančevinaste ploskve. Brez teh prožnih ploskvic bi bila hrbtenica nepregibljiv steber.

Vložene hrustančevinaste ploskvice pa jo napravljajo do gotove meje upogljivo in zmanjšujejo s svojo prožnostjo sunke pri hoji. Drugače bi izgledalo, kakor da je glava napičena vrh trde hrbtenice. V visoki starosti se hrustančevinaste plosk-

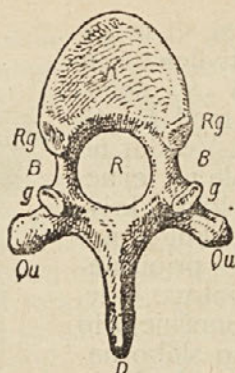
važnejših kostnih sestavov. Na njo se naslanja glava in celo ostalo okostje. Sestavljena je iz 34, v sredini prevrtanih, obroču podobnih kosti, ki se imenujejo vretenca. Vretenca so zložena drugo vrh drugega tako, da se predori posameznih vretenca ujemajo in da tvorijo med seboj nekak cevkast steber, v čigar predoru leži dobro shranjen hrbtenični mozeg ali hrbtenjača. Med posameznimi vretenci so vlož-



(Slika 13.) Prežugana lobanja.



(Slika 14.) Hrbtenica.



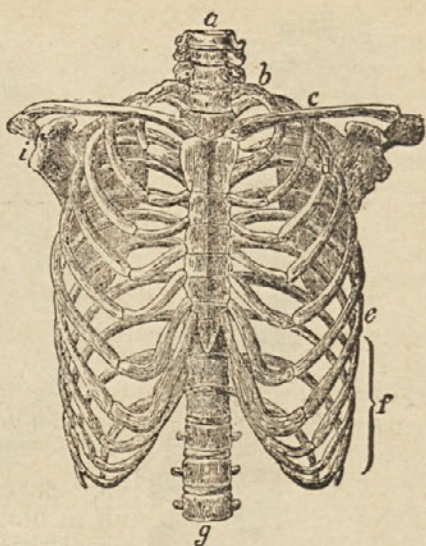
(Slika 15.) Prsno vretence.

R predor za hrbtenjačo; D trnek
Qu prečna odrastka.

vice skrčijo in človek se na ta način skrajša za 2—3 cm. Hrbtenica je zaokrožena v obliki črke S, kar ji služi, da omiljuje tresljaje pri skakanju. Na nji razločujemo vratni del, ki ima sedem vretenc, prsni del, ki ima dvanajst vretenc in ledje s petimi vretenci. Na koncu hrbtenice se nahaja križnica, sestavljena iz pet, med seboj trdo zraslih vretenc, dalje nahajamo še hrbtenični repek, ki sestoji iz 4—5 majhnih in nerazvitih vretenc.

Ker nosi hrbtenica vso težo telesa, se v mnogih slučajih pod stalnim pritiskom izboči ali skrivi, zlasti če ni okostje popolnoma zdravo v letih razvitka. Posebno se to rado zgodi pri rahiličnih otrocih, ki se radi mehkosli svojega okostja že itak navadno krivo držijo. Naj-

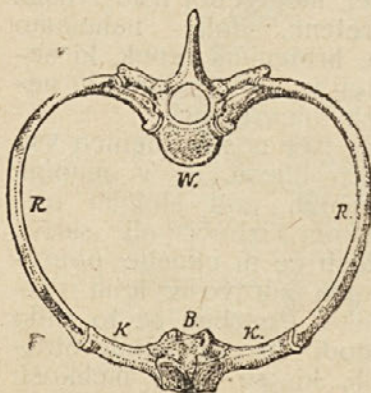
večkrat se razvije skrivljena hrbtenica v šolski dobi med 6.—10. letom. Vendar nima šola na tej nesreči tolike krivde, kolikor ji navadno pripisujemo. Gotovo je le, da pospešujejo to napako slabo narejene klopi in predolgo sedenje, a vendar le pri otrocih, ki se že k temu nagibajo po svoji šibki in bolehnosti naravi. Glavna krivda te na-



(Slika 16.) Prsni koš od spredaj.

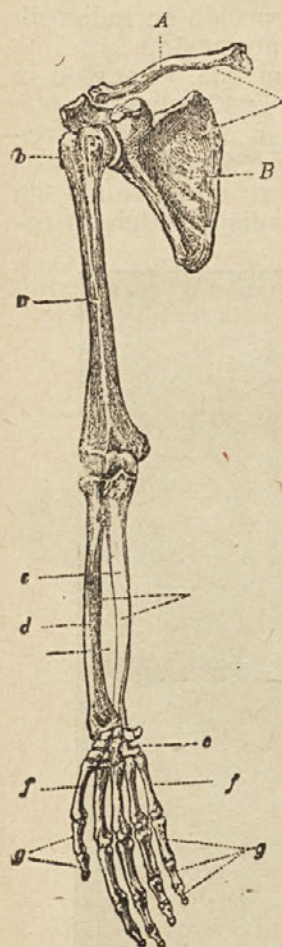
pake je napačna vzgoja in neprimerna hranitev v prvih dveh letih, kar povzroča najprej angleško bolezen.

Kaj vse ne poskusijo in potrosijo starši, da bi zopet uravnali skrivljeno hrbtenico pri svojem otroku! Po večini so uspehi nezadovoljivi, kajti mnogo lažje je **zlo preprečiti nego lečiti**. Boriti se moramo v prvi vrsti proti angleški bolezni. Matere morajo same do-
jiti. Med nosečnostjo in dojenjem naj uživajo sirovo zelenjavo, sočivje in kruh iz nepresejane moke. Umetno rejenim otrokom moramo dodajati že od 4. meseca in dojenčkom od 7. meseca dalje poleg mleka še sadje, zelenjavo, neoluščen riž in kruh iz cele moke. Taka hrana vsebuje vse snovi, ki so po-



(Slika 17.) Koščen prsni obroč.

trebne za krepko razvijanje okostja. Dalje se morajo otroci mnogo gibati na prostem zraku. Narava je po večini že sama za to poskrbela in obdarila o-



(Slika 18.) Rama in lahtne kosti.

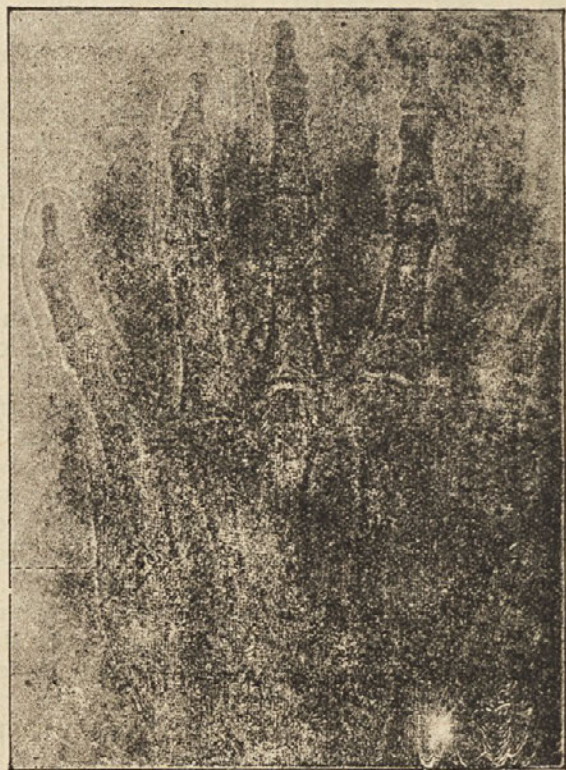
A ključnica; B lopatica; b ramni sklep; c podlahtnica; d koželjnica; e za pestje; f dlan; g prsti; h ramne kosti; e podlahtne kosti.

troke s posebno nemirnostjo, da se morajo vedno vrteti in skakati. Ker so deklice bolj ponižne in mirne narave, srečujemo med njimi bolj pogosto skrivljene hrbtenice kakor pri dečkih. Ves svoj prosliti čas morajo otroci prebiti v prosti naravi na svežem zraku. Tam naj se igrajo, tekajo, kopljejo, veslajo in telovadijo. Mladih deklic ne smemo preveč navajati na sedenje pri šivanju, pletenju in igranju na klavir.

Pri pouku v šoli in pri pisanju doma je treba posebno paziti na pravilno sedenje. Ako je klop oziroma miza previsoka ali stol preoddaljen od klopi, ne more otrok v njej pravilno sedeti. Stol mora biti tik mize na ta način postavljen, da pokriva mizna plošča sedež za 5 cm. S prsi se ne sme otrok dotikati miznega roba. Stolica mora biti tako visoka, da počiva oba komolca zložno na mizi, ne da bi bilo treba dvigniti laktov in rame. Bedra morajo počivati na sedežu in cela podplati mora sloneti na fleh. Ako so noge prekratke, treba podstaviti podnožek. Noge se ne smejo križati ne v kolenu in ne v gležnju,

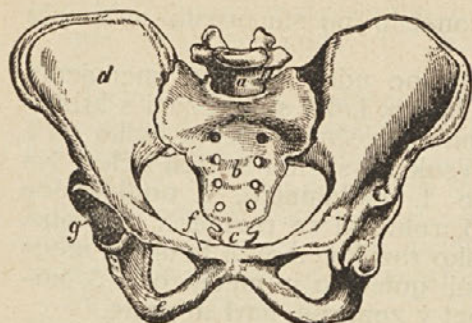
ne smejo se tudi križati pod klopjo. Zvezek ali pisalni papir mora ležati na mizi v sredini pred telesom. Vsak sedež mora imeti naslonjalo, ki sega do pod ramen. Dobro je, da je naslanjalo v sredini nekoliko izbočeno ali zaokroženo, da se tudi votli križ lahko nasloni na to izbočeno mesto.

K okostju spada dalje prsni koš, ki sestoji iz že omenjenih prsnih vretenc in iz 12 reber. Te obkrožajo v obliki oklepa prsne in deloma tudi trebušne organe in jih varujejo pred zunanjimi poškodbami. Prvih sedem reber se naslanja na prsnico, nadaljna tri se oprijemljejo sedmega re-



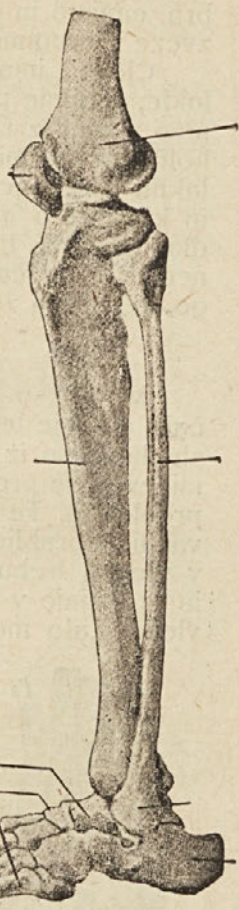
(Slika 19.) *Kosti roke.*

(Rentgenova slika po živi roki, pri a se vidi šivanka, ki se je zabodla v dlansko kost.)

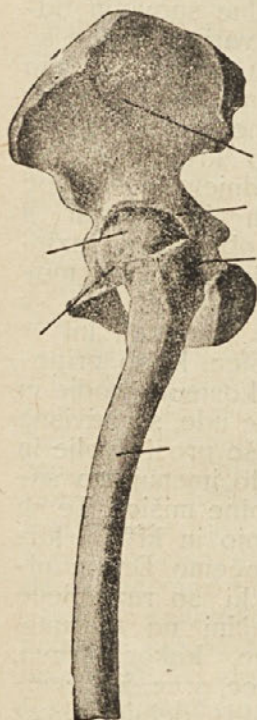


(Slika 20. Medenica od spredaj.

a zadnje ledveno vretence; *b* križnica; *c* hrbtenični repek; *d* črevnica; *e* sednica; *f* dimeljnica; *g* sklepna ponvica.



(Slika 22.) Golen in noga.



(Slika 21.) Kolčni sklep.



(Slika 23.)

a skočnica; *b* petnica; *c* zanartje; *d* nart; *e* prsti.

bra, enajsto in dvanajsto pa sta prosta in nimata zveze z drugimi.

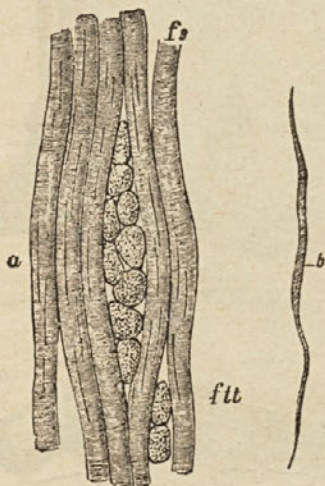
Človek ima dvojne ude. Zgornje imenujemo **lakte**, spodnje pa **bedra**. Lakli so zvezani s hrbtenico v rami z ramnimi kostmi, bedra v kolku pa s kolčnimi kostmi. Vsak ud sestoji iz treh delov. Na laktih razločujemo 1. **nadlahtnico**, 2. **podlahtnico** in **koželjnico** in 3. **roko**, ki se razdeli v **zapestje**, **dlan** in **prste**. Enako razlikujemo na bedru 1. **slegnenico**, 2. **piščal** ali **golenico** in **mečnico** in 3. **nogo**, ki se deli zopet v **zanartlje**, **nart** in **prste**.

Mišičje.

Mišice so rdeča mesnata tvarina, ki povzročajo gibanje telesnih udov in celega ogrodja. Sestavljene so iz več skupin prožnih, vlaknatih kosmičev in se preživljajo s pomočjo malih žilic, ki jih prepletajo. Te jim dovažajo redilne snovi in odvažajo obrabljene in razkrojene tvarine. Mišice so v sredini trebušaste, proti koncu pa se zožujejo in prehajajo v **kite**. Kita je vrv, na kateri mišica vleče. Zato mora biti trdna in ne nategljiva. To

pričajo krute obsodbe v srednjem veku, po katerih bi morali 4 konji obsojenca raztrgati, kar pa ni bilo mogoče, dokler niso v sklepu prerezali kit.

Mišice, ki so pripele na kostno ogrodje in telesne ude, so odvisne od naše proste volje in jih zato imenujemo **samohotne mišice**. Te se natezajo in krčijo, kadar hočemo. Druge mišice, ki so razdeljene po večini na notranje organe, kakor čreva, želodec, srce, žile, mehur itd., delujejo brez naše volje in jih zove-



(Slika 24.) Mišična vlakna.
a prečno progasto; b gladko
mišično vlakno; fs vlakno; flt
tolšča.

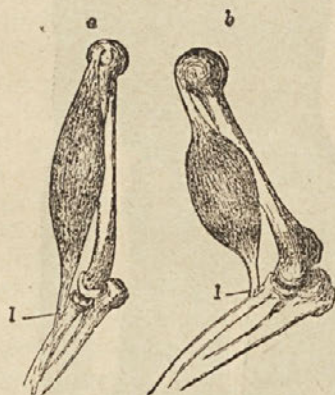
mo nehojne mišice. Srce in maternica so mišičnati organi posebne vrste, ki razvijajo izvanredno moč.

Delovanje mišic pomeni življenje. Slika 25 nam predočuje delovanje mišice, ki je pripeta z enim koncem na ramni lopatici in z drugim koncem na podlahtnici. Ako se ta mišica skrči, se prične gibati in dvigati v komolcu cel podlakeť. Ko mišica uplahne, pade lakeť zopet nazaj v svojo prejšnjo lego. Smer gibanja je odvisna od oblike sklepa.

Mišice obraza služijo zvečenju in govorjenju in dajejo obrazu s svojimi kretnjami poseben izraz. To lastnost ima samo človek, ki kaže z mišicami ustnic in lic svoje notranje čustvovanje in duševno razpoloženje. To lastnost ličnega mišičja imenujemo **mimiko**.

Prsne mišice pregibajo gornje ude in rebra, trebušne mišice pa povzročajo takozvani **trebušni pritisek**, katerega uporabljamo pri stolici, porodu in deloma tudi pri kašlju.

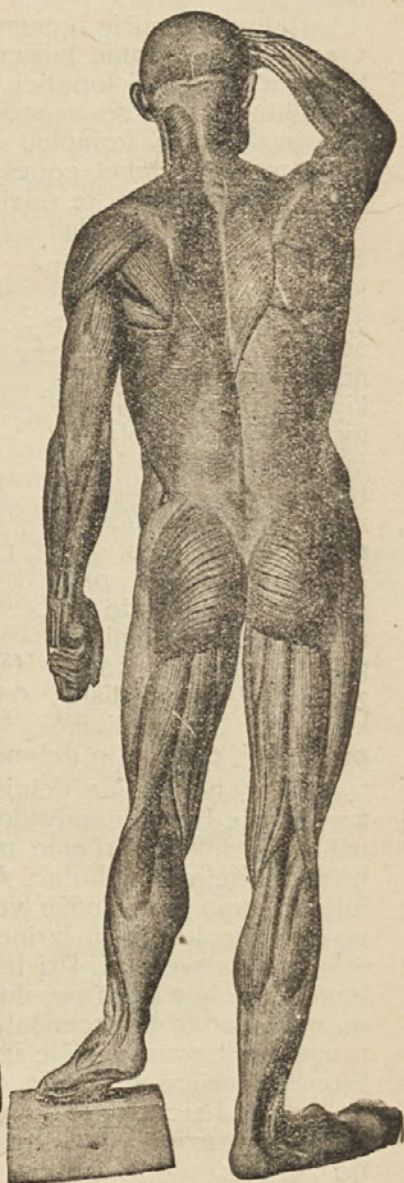
Ukaz, naj mišice delujejo, se krčijo in natezajo, pride iz možganov po hrbtenjači in živcih do mišičnih vlaken. Krčenje mišic je deloma samohotno in deloma nehotno. Ako se nam pri jedi zaleti, začnejo brez naše volje mišice delovati, ki povzročajo kašelj in izrinejo na ta način košček jedi iz neprave poti. Pri telesnem delu, hoji in telovadbi, deluje naša prosta volja. Ako živec zboli, da ni več zmožen prenašati impulzov iz možganov, preneha delovanje mišic in dočični ud ohromi. Ohromele mišice se sušijo, istotako tudi mišice, ki ne delajo. Pri zlomljeni nogi, ki je bila dalj časa v povojih, opazimo, da je postala mnogo tanjša nego zdrava.



(Slika 25.) Mišično gibanje.
a mišica v miru; b mišica se skrči in pregiba podlahtnico.



(Slika 26.) Mišičje od spredaj.



(Slika 27.) Mišičje od zadaj.

Ako se trebušne mišice na kakem mestu udajo ali raztegnejo, nastane **kila**. Potrebušnica se namreč izboči in zaide v odprtino. Kila se kaže kot oteklina in povzroča bolečine. V početku se dá kila z lahko nazaj potisniti, sčasoma pa lahko kila zaraste in jo spravimo le s težavo zopet na njeno mesto. Ako se nahaja v taki kilni vrečici del čreva, ki se ne more prigibati ne naprej ne nazaj, začne človek nenadoma izmetavati in čuti neznosne bolečine. To je **zadrgnjena kila**, pri kateri je takoj nujno potrebna zdravniška pomoč. Najpogostejše nastane kila v dimljah, najdemo jo pa tudi na popku, zlasti pri ženskah.

Posebne vrste mišica je **prepona**, ki je napeta med prsno in trebušno votlino in ki deli prsne organe od trebušnih. Ta se giblje venomer gor in dol, se krči in razteza, da se prsna votlina zdaj širi, zdaj zožuje. Ko se prsa razširijo, se raztegnejo tudi pljuča in vdahnejo zrak v se. Poleg te važne vloge pri dihanju pomaga prepona tudi srcu s svojim gibanjem vsrkavati venozno to je porabljeno kri iz spodnjih udov telesa. Ako prestane gibanje prepone, nastopi takoj smrt.

Krči prepone povzročajo **kolcanje**, ki nastane, ako so želodec in čreva preveč napeta radi nabrane sape.

Zdravje in delovanje mišic.

Hoja, vsakovrstno delo, govorjenje itd. je delo mišic. Pri vsakem delu se razkrajja mišična snov, in sicer tem hitreje, čimbolj pogosto in krepko se mišice gibljejo. To presnavljanje v mišicah rabi mnogo redilnih snovi, ki jim jih dovaža kri, porabljene in razkrojene snovi pa odvaža k odvajalnim organom. Radi tega mora pritekati k delujočim mišicam dosti krvi, da se hitro obnavljajo, pomlajajo in utrjajo.

Izdatno gibanje ne krepí le mišičja, ampak utrja tudi pljuča in srce. Srce mora krepko delovati, da kri hitreje pluje in nadomešča porabljene snovi in jih odnaša k odvajalnim organom, pljučem in obistim. Pljuča pa morajo tudi hitro delo-

vati, da izdihavajo te strupene izločine (ogljikovo kislino) in vdihavajo prepotrebni kisik. Ogljikova kislina je strup za človeško telo, ki draži v možganih takozvano dihalno središče in sili na ta način pljuča in srce k krepkejšemu delovanju. Čim več ogljikove kisline je nasičene v krvi, tem hitrejšje moramo dihati.

Iz vsega tega vidimo, da delovanje mišic zelo pospešuje človeško zdravje. Že nerazumni dojenček telovadi. Kako kriči in se premetava in sledi svojemu **gibalnemu nagonu**, katerega je prinesel s seboj na svet, da pospešuje svoje zdravje. Nemirnost in razgrajanje otrok ne smemo smatrati kot razposajenost in nespodobno obnašanje, ampak le kot potrebno in prirojeno živahnost. Le, če se otroci mnogo gibljejo, da srce in pljuča živahno delujejo, se morejo njih telesni organi krepko razvijati.

Bolj ko se gibljemo, več zraka moramo vdihati, ker rabimo več kisika, ki vodi telesno presnavljanje in vzdržuje luč življenja. Človek vdihava in porabi pri hoji dvakrat toliko kisika, pri tekanju štirikrat, pri hoji na gore, kolesarenju in veslanju pa petkrat toliko kakor pri sedenju.

Pretiravanje ni nikjer dobro, tudi ne pri delu in športu. Če človek dalj časa naporno dela, porabi tudi mnogo mišične snovi in kri ne more nastalih strupenih razkrojin tako hitro odploviti. Mišice se ž njimi napojijo in se ne morejo več krepko krčiti. To imenujemo **trudnost**. Trudnost je nekak varnostni opomin, s katerim nas narava varuje pred prevelikimi napori; kajti ko se čutimo trudni, moramo počivati. Med tem odpluje kri strupene izločine k odvajalnim organom in človek se počuti zopet svež in krepak. Prime ga lakota t. j. poženje, da bi nadomestil pri delu porabljene snovi.

Najprimernejše gibanje za vse odrasle in pametne ljudi je delo, za otroke je jako zdravo igranje na prostem, za odraslo meščansko mladino pa šport.

Tekanje in plavanje je posebno zdravo in priporočljivo, ker pospešuje lepo rast in utrja pljuča

in srce. Plavanje naj bi gojile zlasti deklice in dečki, ki se sključeno držijo..

Kolesarenje je otrokom pod 14. letom odsvetovati. Začetniki bi se ne smeli voziti več ko $\frac{1}{2}$ ure in tudi pozneje ni priporočati voziti brez počitka več kakor eno uro. Ako ne moremo pri kolesarenju več dihati skozi nos, storimo najbolje, da stopimo s kolesa.

Veslanje je jako priporočljiv šport, ker pri njem deluje enakomerno vse mišičje.

Ne smemo pozabiti, da prenaporno kolesarenje, dolgotrajni pohodi in tekmovanje pri raznovrstnih športnih prireditvah slabi srce in škoduje obislím. V zadnjih letih je prefirani šport izdatno pomnožil bolne na srcu. Nesmiselno prvenstvo je slavohlepnost, katero je že marsikateri športnik poplačal s svojim zdravjem.

Žleze.

Med žleze prištevamo mnogovrstne organe, ki so raztreseni po celem človeškem telesu. Ena vrsta žlez izločuje škodljive tvarine iz telesa, druga vrsta proizvaja sokove, ki so nujno potrebni za pravilno delovanje posameznih telesnih delov in za vzdrževanje ravnovesja v človeškem telesu, tretja vrsta pa presnavlja in izpolnjuje telesne lekočine, — kri in limfo —, ko se pretakajo skozi nje. Nekatere žleze imajo po več nalog in spadajo v vsako teh vrst.

Potemtakem razločujemo **prebavne žleze**: usne slinavke, jetra, trebušno slinavko in premnoge zelo majhne želodčne in trebušne slinavke, ki se nahajajo v želodčni in črevesni sluznici ter proizvajajo sline in druge prebavne sokove. Dalje krvne žleze: jetra, vranica, drgali, ščitnica in bela jetra, ki se razvijajo in delujejo le v otroški dobi in pričnejo s 15. letom izginjati. V to vrsto spadajo tudi **bezgavke**, ki so natrošene po vsem telesu, največ pa po črevih in opornjaku. Bezgavke so kakor leča veliki vozlički, prepleteni z zelo majhnimi razpokami in vollinami, skozi katere se preceja mezga. Pod vplivom mezgovih telesc se mezga v njih presnavlja in polagoma spreminja



v kri. Na mnogih mestih so bezgavke nabrane v posamezne skupine, kakor na vratu, pod pazduho in v dimljah. Tu tvorijo nekako naravno zaporo škodljivcem človeškega telesa. Ako zaidejo v rane in kožne odrgnine bolezenske klice in zlezejo dalje v globino po srkalicah do bezgavk, se navadno tu ustavijo in povzročajo vnetje. Bezgavke nabreknejo in jih lahko otipljemo ali celo vidimo kot grah in celo kot oreh debele otekline.

Vranica ali slezen je podolgasta, kavinemu zrnju podobna krvna žleza, ki je velika kakor obist in se nahaja na levi strani trebušne dupline poleg želodca. Skozi vranico se pretaka kri iz trebušnih organov in v nji se odlagajo in prenavljajo pokvarjene krvne stanice. Pri krvnih in nekaterih nalezljivih boleznih vranica močno oteče.

Marsikateri žleze izločujejo poleg običajnih izločin še posebne snovi, ki prehajajo naravnost v kri. Njih naloga je, da naganjajo druge organe k delu in da skrbno urejujejo delovanje posameznih organov. Med seboj so v delovni zvezi, enc pospešujejo, druge pa zavirajo delovanje organov. Nezadostno kakor tudi čezmerno izločevanje žlez škoduje človeškemu organizmu, ker preneha ravnotežje med delovanjem posameznih organov. Take žleze imenujemo **žleze z notranjimi izločki** in njih izločine se zovejo **hormoni** t. i. **dražljive snovi**.

Tako proizvajajo n. pr. moške spolne žleze in ženski jajčniki poleg rodilnih stanic še druge snovi, ki prehajajo v kri in vplivajo odločilno na spol in na razvoj človeka. Žene trpijo na težki živčni bolezni, ako se jim odvzamejo jajčniki. Precejšnjo spremembo in močno živčno razburjenost opazimo pri njih tudi okrog 50. leta, ko preneha delovanje spolnih žlez. Ako izgubi moški spolne žleze pred mladeniško dobo, izostanejo pri njem takozvani sekundarni spolni znaki. Glas mu ostane tanek in visok, brada in brki mu ne rastejo, telesni udi se mu zalijejo in zaokrožijo, kar spominja bolj na ženske oblike. Mož izgubi na energiji in inteligenci. Slične ljudi smo svoječasno srečavali kot služabnike po orientalskih haremih

in kot pevce visokih glasov. Pravi se jim **evnuhi** ali **skopljenci**.

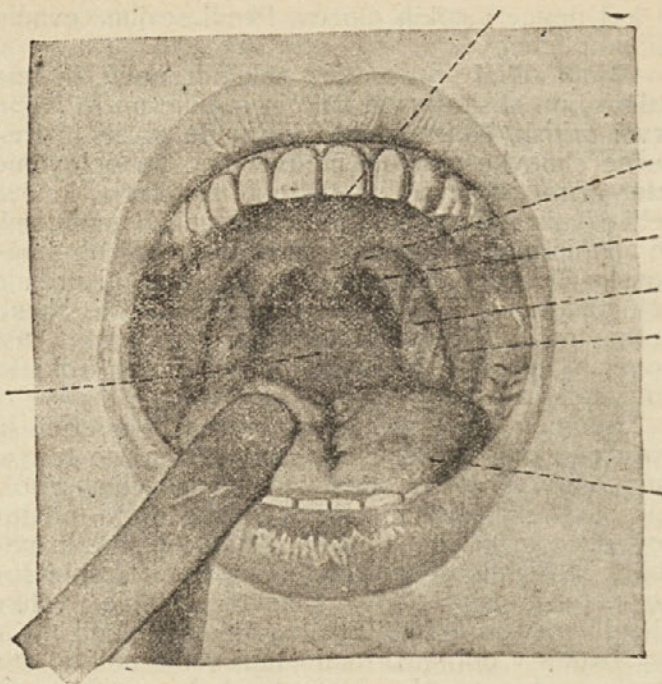
Mala obist proizvaja sok adrenalina, ki ima nalogo, da stiska krvne žile in urejuje na ta način krvni pritisk. Notranje izločine male obisti in trebušne slinavke vplivajo medsebojno na delovanje jeter in na proizvodnjo in oddajo sladkorja, kar je velike važnosti pri sladkorni bolezni. V možganih se nahaja mala žleza **možganski privesek** ali **možganska češerika**. Ta žleza izdeluje sok, ki urejuje delovanje obisti, bitje srca in raščo kosti. Njeno premočno izločevanje povzroča čezmerno rast končnih telesnih delov kakor prstov na roki in nogi, nosa itd.

Ščitnica je vratna žleza, ki včasih odebeli in povzroča **golšo**. Njene izločine vplivajo na razvoj možganov, živcev in okostja. Ako odstranimo z golšo celo žlezo, dotični človek umsko otopi, postane bebec in prične propadati tudi telesno. In narobe, če ščitnica čezmerno proizvaja notranje sokove, nastane pri človeku nekako stanje velike občutljivosti in močne živčne razdražljivosti.

Drgali v golfancu imajo tudi svojo nalogo. Ne smejo se brezmiselno izrezati, kakor se to večkrat dogaja. Drgali razkužujejo mezgo in so v človeškem organizmu ravno tako potrebni kakor kak drug žlezasti organ.

Prebavila in njih naloge.

Prebavila ali prebavni organi tvorijo prebavni predor, ki se vleče v mnogih zavinkih od ust do zadnjičinega izhoda. Prebavila imajo nalogo zaužito hrano tako preobraziti, da jo more potem človeško telo koristno izrabiti za svoj obstanek, kajti hranila postanejo lahko našemu telesu strupena, če jih dobro ne prebavimo. Prebava se vrši na tri načine in na treh krajih prebavnega predora in sicer v **ustih**, v **želodcu** in v **črevih**. Prebavljanje se vrši s pomočjo prebavnih sokov, ki jih izločujejo žleze in ki se mešajo med hrano. Prebavni soki vsebujejo neke tvarine, ki zadoščajo že v jako majhni množini, da razkrojijo jedila v kemične sestavine.



(Slika 28.) Ustna duplina.

Prebavni organi so prevlečeni s sluznico. Ta izločuje sluz, ki omehčava jedila ob enem s prebavnimi soki in jih spreminja v mlečnato tekočino, — mezgo —, katero vsrkavajo črevesne stene in jo odvajajo v kri. Sluz prepleta kakor preproga sluznico vseh prebavil, jo varuje pred drgnenjem, pred vročimi in mrzlimi jedmi in pred škodljivimi glivicami, ki morebiti zaidejo z jedmi v prebavni predor.

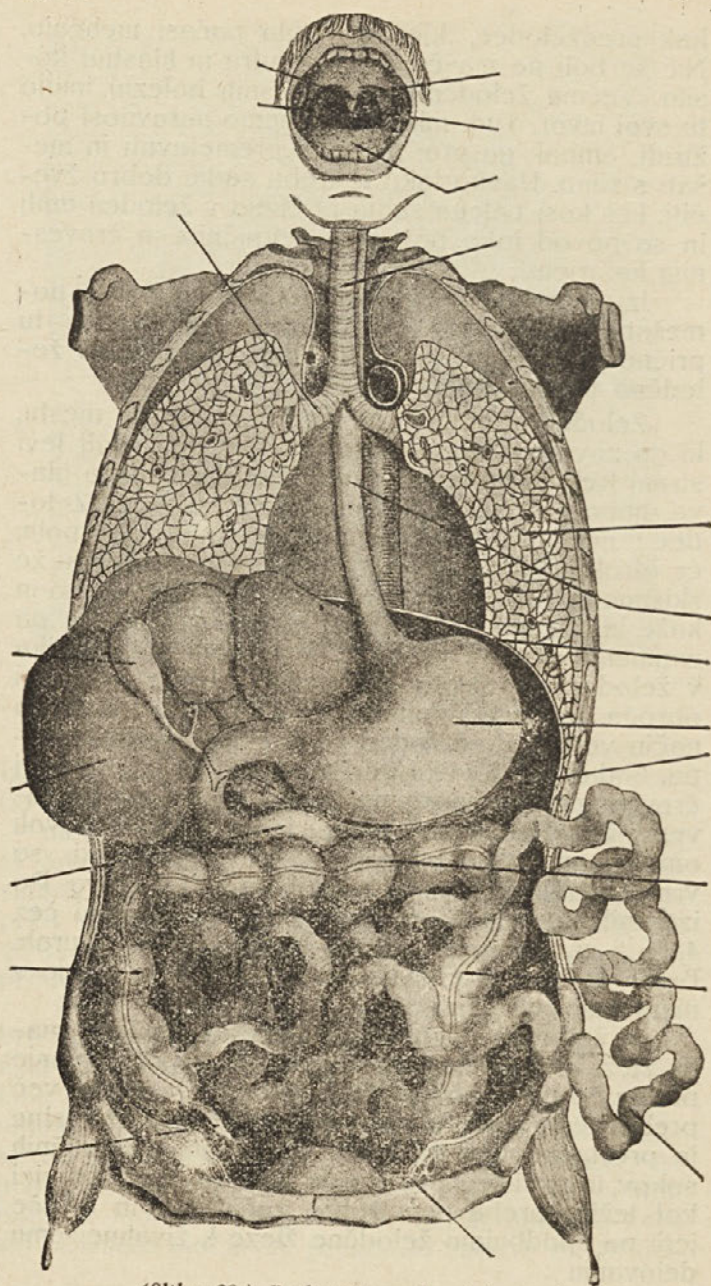
Prebavljanje se prične v ustih. Tu jedila dobro prežvečimo in jih pomešamo z usno slino. Bolj ko žvečimo, več slin priteka. Sline so izločina žlez — slinavk, ki pričnejo že v ustih spreminjati močnate jedi oziroma njih škrob v sladkorne snovi. Jedi moramo toliko časa žvečiti, da nam postanejo sladke in okusne. Neprežvečenih jedil ne moremo prebaviti. Živali, ki požirajo cela jedila, imajo močnejše prebavne sokove ali pa ne-

kak predželodec, kjer se jedila počasi mehčajo. Nič se bolj ne maščuje kakor hitra in hlastna kosa. Večina želodčnih in črevesnih bolezni imajo tu svoj izvor. Tudi mleka ne smemo naravnost požirati, ampak ga prej po ustih premetavati in mešati s slino. Ravno tako je treba sadje dobro žvečiti, ker kosi celega sadja pričnejo v želodcu gniti in so povod tako pogostim želodčnim in črevesnim katarjem.

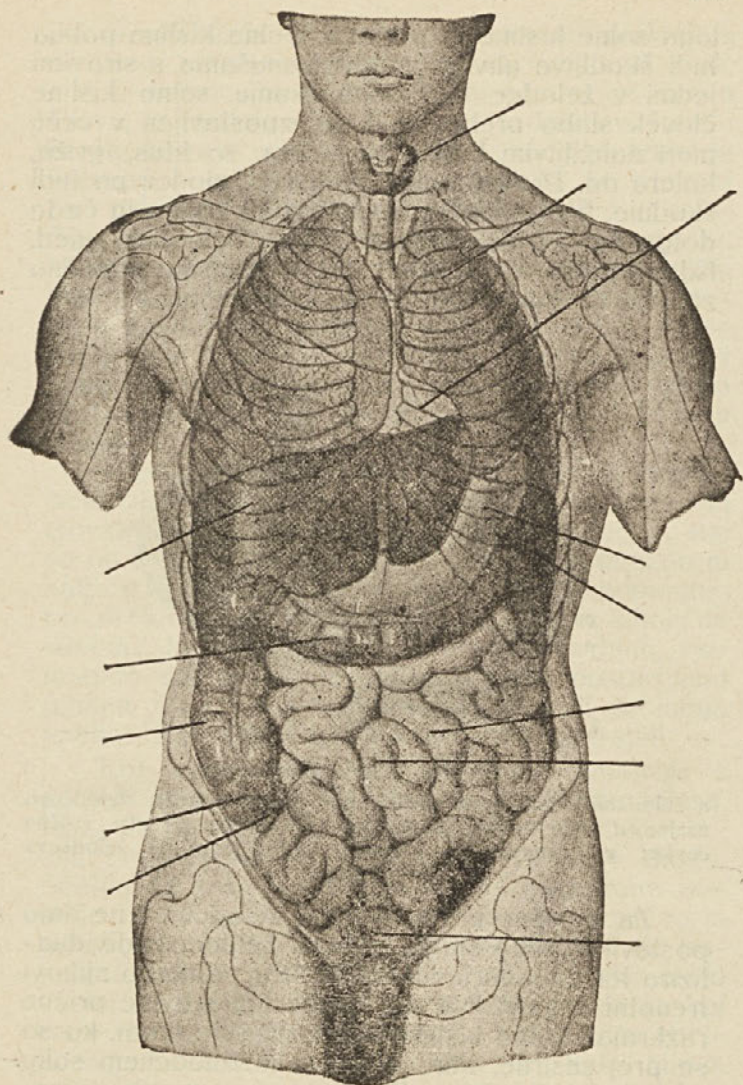
Iz ust gredo prežvečena in s slino dobro pomešana jedila skozi požiralnik v želodec in tu prične druga faza v prebavljanju, takozvano želodčno prebavljanje.

Želodec se nahaja tik pod prepono na mestu, ki ga zovemo žličica in se nagiblje bolj proti levi strani trebušne dupline. Velik je kot človeška glava, napolnjen se razširi in prazen se skrči. Želodec dojenčka je ozek in podolgast in je hitro poln, če otrok hlastno pije, kar se javi v izmetavanju že skisanega mleka. To izmetavanje je brez pomena in kaže le, da je otrok presit; skisano mleko je pa znamenje priče te prebave. Pri vходу požiralnika v želodec je razvito močnejše mišičje v obliki obroča, ki se pri polnem želodcu skrči in na ta način varuje, da želodec ne prekipi. Uhaja le sapa, kadar se človeku poriga. Želodčni izhod proti črevom pa zapira še močnejša mišica, ki jo zovemo **želodčni vratar**. Ko se jed v želodcu dovolj omehča in dobro prepoji z želodčnimi soki, se vratar razširi in spušča polagoma jedi v čreva. Po izdatnih pojedinah se zdrav želodec izprazni čez 4 do 5 ur, po malih južinah pa že v 2 do 3 urah. Bolan želodec prebavlja počasi in jedi zastajajo v njem tudi cele dneve.

V želodčni sluznici se nahaja na milijone malih žlez, ki izločujejo želodčni sok. To izločevanje prične že pri žvečenju. Dalj časa ko žvečimo, več prebavnega soka se nabere v želodcu. Premastne in presladke jedi zavirajo izločevanje želodčnih sokov in radi tega veljajo te jedi po vsej pravici kot težko prebavne. Dobro začinjene in dišeče jedi pa spodbujajo želodčne žleze k živahnejšemu delovanju.



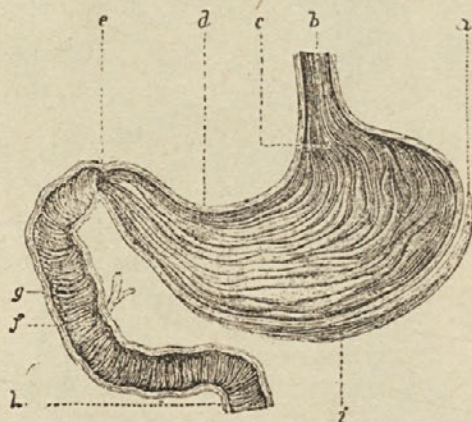
(Slika 29.) Prebavni predor (obrazec).



(Slika 30.) Drobovje od spredaj.

Želodec se med prebavljanjem zvija, zožuje in širi in meša na ta način svojo vsebino, da pride vsa v dotiko s prebavnimi soki. Želodčni sok je kisel in vsebuje solno kislino, pepsin in sirivo. Želodčni sok napravi jedi tekoče, in sicer je to na-

loga solne kisline in pepsina. Solna kislina pobija tudi škodljive glivice, katere zanašamo s sirovimi jedmi v želodec. Pri pomanjkanju solne kisline človek slabo prebavlja in je izpostavljen v večji meri nalezljivim boleznim, kakor so tifus, griža, kolera itd. Preveč solne kisline v želodcu pa tudi škoduje, ker povzroča rezavico ali zgago in če ta dolgo časa traja, nastane lahko želodčna ujed. Kdor trpi na rezavici, ne sme jesti kislih in močno začinjenih jedi in tudi ne piti opojnih pijač.



(Slika 31.) Želodec (prerezan).

a želodčno dno; b spodnji konec požiralnika; c želodčevo ustje; d mala želodčeva krivina; e vratar; f ustje žolčne cevke; g dvanajstnik; h tenko črevo; i velika želodčeva krivina.

Za uspešno prebavljanje v želodcu se ne dajo postaviti nikaka stalna pravila. Želodec individualizira ter napada jedila vsakokrat primerno njihovi trenotni sestavi. Na pr. lekoče beljakovine prične razkrajati solna kislina in pepsin šele tedaj, ko so se prej sesirile, kar je učinilo v želodčnem soku se nahajajoče sirivo. Radi tega ne smemo smatrati umetnih hranil kot polni nadomestek naravne hrane, dasiravno jih širijo tovarne s kričavo reklamo, kajti njih beljakovina oziroma »redilna snov« ni bolj gosta in tudi ne lažje prebavna kot ona v navadnem jajcu in mleku. Neverjetne svote denarja izdaja za ta umetna tovarniška sredstva

ravno najbolj revno ljudstvo, kateremu nedostaja na drugi strani najpotrebnejše za vsakdanji kruh.

Iz želodca preide prebavni predor v **tenko črevo**, ki je dolgo $5\frac{1}{2}$ do 6 m in dalje v debelo črevo, ki meri približno $1\frac{1}{2}$ m. V začetku tenkega črevesa, ki ga imenujemo **dvanajstnik**, se iztekata dve ozki cevki, katerih ena dovaja žolč t. j. izločino jeter in druga pa **trebušno slino** iz trebušne slinavke. Tenko črevo prehaja na desni spodnji strani trebušne dupline v **debelo črevo** in napravi v njem lijaku podobno gubo, ki varuje, da se ne pretaka vsebina debelega črevesa nazaj v tenko črevo. Tako nastane na tem mestu **slepo črevo**, na katerem visi malemu prstu podoben **slepič**.

O pomenu slepiča si nismo še prav na jasnem. Neki ga smatrajo le kot nepotreben ostanek, ki človeku samo škoduje. Radi tega svetujejo, naj se ob priliki izreže. Najbrž pa je slepič gnezdo in kališče korisnim črevesnim glivicam, ki pomagajo pri prebavljanju. Dalje ovirajo njegove alkalične izločine kisló razkrajanje črevesne vsebine, pomagajo prebavljati lesena vlakna in pospešujejo gibanje črev. Če ni nujne potrebe, če ni gnojnega vnetja, bi se slepič nikakor ne smel odstraniti.

Kot vzrok vnetja slepiča so se smatrale s sadjem vred zaužite peške in druga tuja telesa. Izkazalo pa se je, da peške niso nevarne, ker drsijo skozi čreva, ne da bi napravile kako škodo. Ščetine iz zobnih ščetk in drobci emailirane posode pa se lahko zapičijo v črevesno sluznico in povzročijo vnetje. Vnetje slepiča povzročuje ponajveč lenost črev in kronično zaprtje. Ako blato zastaja, se slepo črevo širi in tako črevo se kaj rado vname. Izkušnja nas uči, da bolujejo na vnetju slepiča najbolj pogosto ljudje, ki jedo lahko, mehko in po večini beljakovinsto hrano, med tem ko kmetje in delavci, ki ne poznajo tako civilizirane hrane, le redko zbolijo na tej bolezni.

Debelo črevo se dviga od slepiča na desni strani navzgor, prekriža trebušno duplino pod jetri in želodcem ter se na levi strani v bližini vrance okrene navzdol in preide v zadnje črevo

ali danko. Črevesne stene so posrebale iz jedil po večini vse redilne soke in v danko preidejo le njih ostanki in neprebavne snovi, ki jih zovemo blato. Zato ima danko mnogo močnejše mišičje nego ostalo čreveje, ker mora izprazniti in iztisniti vse te nerabne snovi iz telesa.

Da se čreva preveč ne pregibajo in se med seboj ne zapletejo, so nabrani zavoji tenkega črevesa na toliščat trak in pritrjeni ž njim na hrbtenico. Ta trak je del potrebušnice in se imenuje **opornjak**. Potrebušnica je tenka, a trdna kožica, ki prepleta notranjo trebušno steno in vse trebušne organe ter jih veže med seboj na hrbtenico, prepono in na trebušno steno ob popku.

Glavna prebava se vrši v tenkem črevesu. Tu sem prideka trebušna slina iz trebušne slinavke in razkroji popolnoma beljakovino, spopolni spreminitev škroba v sladkor in pomaga žolču razcepiti toliščo v majhne delce. Žolč se dela v jetrih in se zbira v žolčnem mehurju. Brez žolča je prebava tolišče nemogoča, a tudi precej neporabljene beljakovine bi brez njega zapuščalo prebavni predor. V tenkem črevesu izločujejo brezštevne črevesne žlezice črevesni sok, ki še bolj razredči že razkrojeno hrano in jo na ta način naredi pripravno za vsrkavanje. Po vsem tenkem črevesu so vrh sluznice posejani mali valjasti kosmiči, resice imenovani, ki srebajo v črevesnem soku raztopljenе redilne snovi ali mezgo. Ta odhaja dalje po posebnih žilicah v kri in od tam do vseh telesnih stanic.

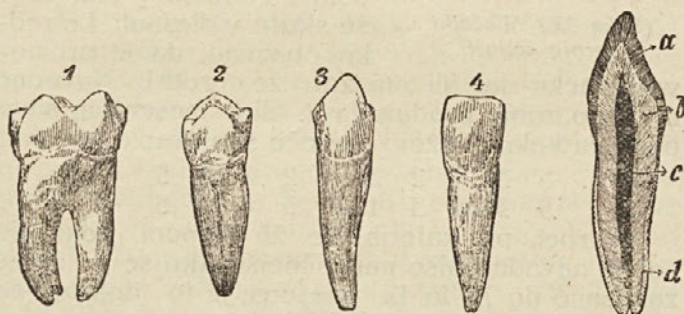
Med prebavo se želodec in čreva neprestano gibljejo, natezajo in krčijo. Na ta način krožijo v njih jedila, se mešajo s prebavnimi soki in pomikajo naprej proti izhodu. Zdrav človek tega gibanja niti ne občuti. Le če se gibanje radi obojenja prebavnih organov poveča, nastanejo želodčne in trebušne bolečine in razredčena hrana se tako hitro pomika naprej, da jo resice sproti ne morejo posrebat. To je proliv ali griža.

Zobovje.

Zobje so trdno zagozdeni v čeljustne kosti. To ve dobro vsak, kdor si je dal kdaj izdreti

piškav zob. Krvavenje in bolečine, ki nastanejo pri izdiranju zoba, nam jasno kažejo, da zobje niso pritrjeni samo v kosti, ampak da so zvezani tudi z dlesnami, žilicami in živci.

Z zobmi grizemo jedila, jih žvečimo in meljemo. Temu namenu je primerna tudi njih oblika. Zob sestoji iz koščevine. Njegov vrhnji del, zobna krona, ki gleda iz dlesne, je pokrita s sklenino, ki je najtrša tvarina človeškega telesa. Sklenina, imenovana tudi slonovina, je jako odporna na pram kislinam in solnim raztopinam, ki prihajajo pomešane med jedi v dotiko z zobmi. Zobna korenika pa je prevlečena s cementom. Ako zob prežagamo, vidimo v njegovi sredini ozek kanal, katerega izpolnjuje živec in krvne žilice.



(Slika 32.) Zobje.

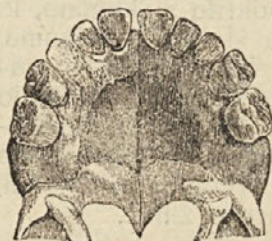
1 kočnik meljač; 2 kočnik vrzeljak; 3 podočnik; 4 sekavec;
a) sklenina; b) zobovina; c) zobova votlina; d) cement.

Celo zobovje odraslega človeka šteje dvaintrideset zob, od katerih zadnji kočnik, takozvani **modroštni zob**, zraste šele po dvajsetem letu. Zobje niso vsi enaki, njih oblika se ravna po nalogi, katero izpolnjujejo v človeškem telesu. Tako razločujemo v vsaki čeljusti po 4 sekavce, ki imajo po eno korenino in dletu podobno krono, da ž njo odgriznejo jedila. Dalje se nahaja na vsaki strani čeljusti po 1 podočnik in 5 kočnikov. Prva dva kočnika imenujemo tudi vrzeljake, ostale tri pa meljače, ker jedi meljejo. Pri odraslem človeku sledijo zobje po sledečem redu pričenši od sredine najprej: 4 sekavci, potem v vsaki čeljusti in

na vsaki strani po en podočnik, dalje 2 vrzeljaka in nazadnje 3 meljači.

$$\begin{array}{ccccccccc} 3 & 2 & 1 & 4 & 1 & 2 & 3 & & \\ & & & & & & & = & 32 \\ 3 & 2 & 1 & 4 & 1 & 2 & 3 & & \end{array}$$

Človeško zobovje je ustvarjeno bolj za rastlinsko kakor mesno hrano.



(Slika 33.) Mlečniki gornje čeljusti.

Otroci pod 6. letom imajo mlečno zobovje, in sicer 20 po številu. Njihove čeljusti so še premajhne in za zadnje 3 kočnike nimajo še prostora. Ker uživa otrok prvega pol leta le tekočo hrano in ne potrebuje zob, ostaja zobovje v tem času še skrito v dlesnah. Le redko opazimo, da je pri no-

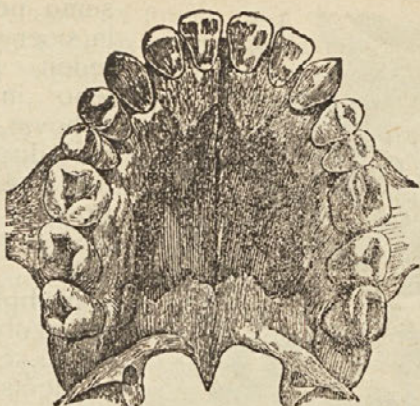
vorojenčku ta ali oni zob že prodrli. Navadno pričnejo zobje prodirati v 7. ali 8. mesecu in sicer po redu kakor kažejo sledeče številke:

$$\begin{array}{cccccccccc} 5 & 3 & 4 & 2 & 2 & 2 & 2 & 4 & 3 & 5 \\ 5 & 3 & 4 & 3 & 1 & 1 & 3 & 4 & 3 & 5 \end{array}$$

Otroci, pri katerih se že zgodaj pokažejo zobje, navadno niso najmočnejši. Ako se pa zobje zakasni do 11. in 12. meseca, je to dokaz, da bolehajo otroci na angleški bolezni.

Najprej se prikažeta zaporedoma spodnja srednja dva sekavca (1), na to pričnejo prodirati zgornji sekavci (2), dalje spodnja dva krajna sekavca (3) in skoro istočasno zraste prvi kočnik (3). Nato pride na vrsto podočnik (4) in šele proti koncu drugega leta pridejo na svetlo še zadnji kočniki (5).

Ko dela zobe se otrok mnogo slini in postaja čmeren in nemiren. Otroci požirajo v tem času mnogo slin in radi tega nastanejo v njihovem prebavljanju pogostokrat nerednosti. Velikokrat nagibajo taki otroci tudi k drugim resnim boleznim. V 6. letu se prične menjavanje zobovja. Mlečniki izpadajo in stalni zobje rastejo v istem redu kakor so rasli mlečniki. Menjavanje traja do 12. leta. Le modrostni zobje zrastejo šele po 20. letu.



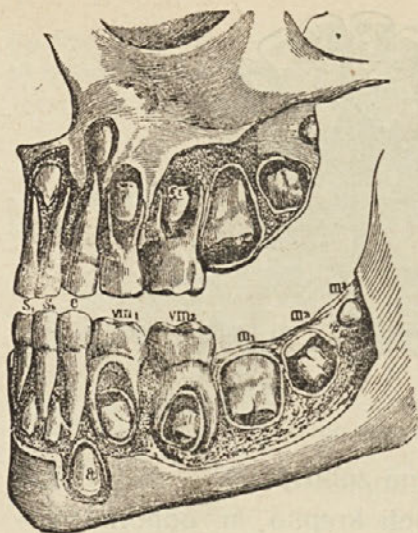
(Slika 34.) Zobovje odraslega človeka.

Nega zobovja.

Ako hočemo imeti krepko in odporno zobovje, moramo paziti v prvi vrsti na **hrano**. Zobje potrebujejo za svojo rast mnogo apnenca in nekaj fluora. Ako ne vsebuje hrana teh prvin, se ne more ne okostje ne zobovje dobro razvijati. Meso, jajca, beli kruh in druga običajna hrana vsebuje premalo apnenca in fluora. Ko opazimo pri otrocih šibko in slabo zobovje, bi jim morali meso ustaviti. Dovolj apnenca vsebuje mešan in črn kruh, sadje, zelenjava, solata, mleko. Za otroke je te vrste hrana najbolj zdrava in če jo uporablja tudi mati v času nosečnosti, dobé in obdržé njeni otroci dobre in krepke zobe.

Kakor hrana vpliva tudi voda na razvijajoče se zobovje. V granitnih in apnenskih pokrajinah, kjer je voda trda, to se pravi bogata apnenskih soli, se ponašajo ljudje z lepim in trdim zobovjem.

Vsak ud, ki malo dela, prične pešati in šibeti. To opazimo tudi pri zobeh. Z zobmi moramo krepko gristi že od mladosti, da jih ohranimo močne in zdrave. Naša hrana je po večini premehka in preredka, ki nam zobe le mehkuži. Pridajmo mladini redno nekaj trde hrane, da jo bo navajala h krepkemu grizenju in žvečenju, kakor so lešniki, orehi, star kruh, stare žemlje itd. To jim bo ustvarilo krepke čeljusti in trde zobe. Dokler je ljudstvo



(Slika 35.) Mlečniki in klice stalnih zob.

samo peklo kruh in sicer enkrat na teden, je imelo lepo in zdravo zobovje, kajti domači kruh iz polne moke je opravljal tudi naravno čiščenje zob.

Najbolj škodujejo zobem kisline, ki se razvijajo v nečistih ustih. Ako ne odstranimo jedilnih ostankov med zobmi in iz ustnih gub, se ti kmalu skisajo. Kisline razjedajo zobe in

v male zobne razjede se naselijo bakteriji, ki povzročajo zobno gnitje.

Posebno nevaren za zobe je sladkor, saj je dobro znano, da imajo sladčičarji najslabše zobe. Sladkor se prime zob in se pod vplivom sline spreminja v kislino. Najbolj škodljivi so bomboni, čokolada in sladčiče sploh, ker se prilepijo na zobe.

Zato si moramo po vsaki jedi odstraniti raz zobe jedilne oslanke z lesenim zobotrebcem, zobe dobro odrsati z mehko ščetko in nato poplakniti usta z mlačno vodo. Na to je treba otroke navajati že od zgodnje mladosti. Prislovica:

»Umij si pred jedjo roké —
in očisti po jedi zobé«,

bi morala preiti mladini v kri in meso. Posebno zvečer ne smemo nikdar na to pozabiti. Na ta način preprečimo nalezljive bolezni mnogo laže kakor z razkužilnimi sredstvi.

Najboljše zobno čistilo je navadna mlačna voda, kateri lahko dodamo žlico vinskega špirita na en kozarec. Tudi prah iz mlete krede ali mag-

nezije je včasih na mestu. Vse druge toliko hvalisane usne vode in zobne paste odločno odsvetujemo, ker vsebujejo škodljive kisline in so predrage.

Piškavi zobje se morajo dati pregledati zobozdravniku, da jih zalije ali v skrajni sili izdere. Vsak zob se dá ohraniti, če se o pravem času zanj pobrigamo. **Umelno zobovje** ni okrasek, ampak zdravstvena potreba, ker ž njim žvečimo jedila, pospešujemo prebavljanje in varujemo želodec pred boleznimi. Ako opazimo na zobu kako črno piko, pojdimo takoj k zobozdravniku. Ne čakajmo, da zob prične boleti, kajti več ko čakamo, tem težje in dražje je mogoče zob ohraniti. Toplo priporočamo vsakemu, da si dá redno pregledati svoje zobovje vsakega pol leta.

Kako moramo negovati prebavne organe, da jih ohranimo zdrave.

Največ grešimo zoper svoje prebavne organe, ker preveč jemo in pijemo. Kakor smo videli, je pri prebavljanju zelo važno krčenje in stiskanje želodca. Ako pa je želodec prenapolnjen, se ne more dobro krčiti in tudi njegova vsebina se ne more enakomerno mešati s prebavnimi soki. Radi tega ostajajo jedila predolgo v želodcu, se tam kisajo in nepravilno razkrajajo, kar povzroča neprijetno riganje, napetost, bolečine v trebuhu, grizo itd. Če se to pogosto dogaja, ošibijo želodčne stene in neizogibna posledica tega je, da nastane **razširjen želodec**. Ljudje z razširjenim želodcem so vedno čmerni in slabe volje, ker slabo prebavljajo.

Zato mora veljati pravilo: **jejmo le takrat, kadar smo lačni in samo jedi, ki nam prija.**

Želodec ne more prenašati, če se preveč najemo, a nič manj zoperno mu ni, če dostikrat jemo. Saj mu ne pustimo niti časa, da bi se nekoliko odpočil, da bi zadnjo južino prebavil in izpraznil, pa ga že zopet napolnimo. Tako ne more ubogi želodec noben dan nič počivati, niti v nedeljo ne, kajti ravno dan počitka je zanj navadno najtežji dan dela. Želodec ne prenese brez posledic takih

Irajnih obremenitev, prej ali slej se mora taka požrešnost maščevati.

Odraslim zadostuje trikratna hrana na dan; težaki in kmetje ob času težkega in dolgega dela morajo zaužiti še južino. Tudi otroci potrebujejo 4 do 5 kratno hrano na dan, da ne zaostajajo v rašči.

Da moramo počasi jesti, dobro gristi in dolgo žvečiti, smo že prej omenili. Ako dobro prežvečimo, se hrana temeljito izrabi in ostane le malo neprebavnih ostankov. Počasni jedci navadno ne trpijo na napetosti in ne na zapeki.

Grdo navado imajo naše matere in gospodinje, da postavljajo prevroče jedi na mizo in še kričijo otrokom: »Pazite, da se juha ne shladi!« Pri psu in drugih domačih živalih pa pazimo, da ne dobijo vročih jedi in pijač, ker smo prepričani, da jim škodujejo. Ali mislijo naše gospodinje, da so človeški želodci manj občutljivi kakor živalski? Če bi znali želodci kričati, bi nastalo pri mizi večkrat neznosno javkanje. Prevroča jedila in pijače dražijo sluznico požiralnika in želodca, da se celò vname. Enako vplivajo jako mrzle jedi. Sladoled, mrzlo pivo, ledena kava in limonada je pokvarila že marsikateremu dober tek za vse življenje. Vroča, še kadeča se jedila ne smejo priti na mizo, še manj pa v želodec. Led ni nobena jed.

Preveč osoljene in preveč začinjene jedi so našim prebavnim organom škodljive, ker sušijo in dražijo njih sluznico. Sol, zaužita v preveliki meri, škoduje tudi obistim in razredčuje kri, ker radi nastale žeje preveč pijemo.

Hrano moramo izbirati in menjavati. Pravilo nam mora veljati: malo mesa, dosli sadja in zelenjave! Malo ali nič opojnih pijač in drugih slrupov!

Za nasladne strupe smatramo črno kavo, kitajski in ruski čaj, tobak in alkoholne pijače. Strupi ne vsebujejo nikakih telesnih sestavnih snovi in ne nudijo nobene moči, ampak vplivajo kvečjemu le kot bič. Kljuse teče in se zaletava, dokler ga bijemo z bičem, kmalu pa mu poidejo

moči in se sesede. Dandanes srečujemo mnogo živčno bolnih ljudi, ker uživajo preveč nasladnih strupov. Najhujši med njimi je alkohol.

Opojne pijače zadržujejo prebavljanje, ker alkohol, ki ga vsebujejo, prepreča razkrajanje jedil. Kar zadržuje prebavljanje, škoduje seveda tudi prebavnim organom, ker morajo dalj časa in pod težjimi okoliščinami delovati. Poleg tega izsušiva alkohol želodčno in črevesno sluznico in nas na ta način vara, kakor da pospešuje tek. Žganje in razne grenčiče, ki niso nič drugega kakor močan špirit, pomešan z zeliščnimi izvlečki, imajo le omamljajoči vpliv, katerega pogosto zamenjujemo z vzbujanjem teka.

Pogostno in močno kajenje nam jemlje tek. Tobakov dim, ki vsebuje tobakov strup nikotin, se pomeša v ustih s slino in ž njo vred pride v želodec, ker draži želodčno sluznico in zadržuje prebavljanje.

Največ trpijo prebavni organi radi zaprtja ali zapeke. Prebavni ostanki ne smejo dolgo ležati v črevih, drugače pričnejo gniti in dražijo črevesno sluznico in jo vnamajo. Zapeka je zelo razširjena pri ljudeh, ki mnogo sedijo in ki jedò premehkužno hrano, zlasti dosti mesa, jajca, bel kruh itd. Kdor pa se dosti giblje in uživa sadje, zelenjavo, redič in solato ter črn kruh, trpi le redkokdaj na zapeki. Ako pa kljub temu odvajanje ne gre v redu, izpijmo na tešče kozarec grenke vode ali eno žličko Karlove soli, pomešane v kozarcu mlačne vode. V trdovratnem slučaju moramo seči po klistirju.

V razburjenosti in po razburjenju ali ako smo močno utrujeni, ne smemo jesti. Jedi ne teknejo ob takih prilikah, ker prebavne žleze ne izločujejo prebavnih sokov.

Slaba prebava vzbuja nezadovoljnost in duševno nerazpoloženje. »Ako je zadovoljen želodec, se smeje tudi duša« — pravijo Rusi. In narobe, veselo razpoloženje pospešuje tudi prebavo. Med jedjo naj počiva vsako duševno delo. Niti časopisov ne smemo brati med jedjo, ker radi tega slabo žvečimo in ne občutimo okusa, ki nam ga

nudijo jedila. Hišna gospodinja ne sme naznaniti možu pred jedjo neprijetnih novic in družinskih neprilik, ki vzbujajo nevoljo in jemljejo vsako veselje do jedi. Moža, ki pride lačen in truden z dela, je treba sprejeti z veselim srcem in šegavim obrazom, pa mu bo ponujeno kosilo dobro teknilo.

Pred vsako jedjo si moramo umiti roke. Količno nesnage obliči tekom dneva na naših rokah, ki lahko zaide pri jedi v usta! Voda in milo sta najboljša sredstvo pri pobijanju nalezljivih bolezni. Z umazanimi rokami zanesemo v želodec in čreva tudi jajčka glist, ki se tam zaplodijo in večkrat zelo razmnožijo, da povzročajo otrokom mnoge prebavne nevšečnosti. Jajčka glist se nahajajo po tleh in na gobčkih psov in mačk. Otroci lažijo po tleh in se igrajo s psi in mačkami ter se na ta način nalezejo jajčk, katere potem zanesejo v usta.

Zelenjavo, solato in sirovo sadje moramo vedno pred uporabo dobro oprati in očistiti, da ne zanesemo ž njimi nalezljivih glivic v naše telo. Jedila, ki padejo na tla, so umazana in niso več užitna, razen če jih prekuhamo.

Strogo se držati ure, kdaj moramo jesti, je utemeljeno bolj radi hišnega reda nego iz zdravstvenih potreb. Želodec mora postati naš sluga in ne mi njegov.

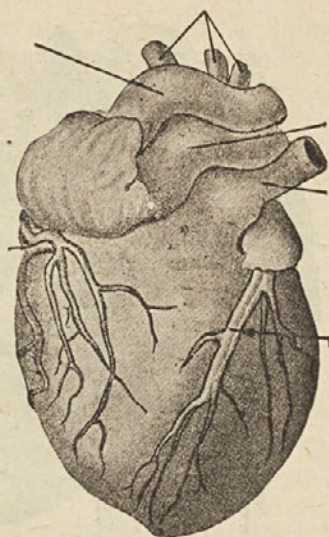
Ožilje in krvni obtok.

A. Sestava in delovanje krvnih organov.

Srce pomeni za človeško življenje toliko kakor vodno kolo ali turbina za tovarno. Če je vodno kolo šibko ali kvarno, opazimo v tovarni klavarno delo in če se vodno kolo celò ustavi, zastane na mah ves obrat v delavnici.

Človek živi, dokler deluje njegovo srce. Ko udari zadnji srčni utrip, se pretrga istočasno nit življenja. Vseeno je, ali se srce ustavi radi slabosti in onemoglosti ali pa nagloma prekine svoje delovanje v svoji najboljši mladosti in pri največji moči radi nepričakovane nesreče. Posledica je vedno ista in enaka, namreč smrt.

Srce napaja po ožilju vse telesne dele s kisikom in redilnimi soki in obenem odvaja pri delu razkrojene in obrabljene snovi, ki ne prestando nastajajo v telesnih stanicah. Gornilna sila pri tem napajanju in odvajanju je ravno delujoče srce, ki pritiska kri v žile odvodnice. Te vodijo iz srca po celem telesu in se razpletajo kakor drevesne veje. Zadnje njih vejice so tako majhne, da jih niti ne opazimo s prostim očesom ter jih zovemo lasovnice. Lasovnice tvorijo

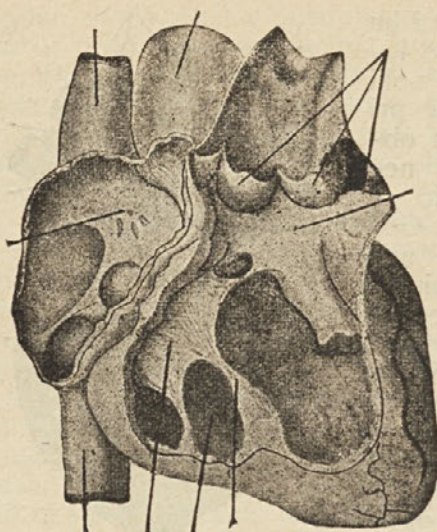


(Slika 36.) Srce z velikimi žilami od zunaj.

povsod tenke mrežice. Kri je v lasovnicah in v lasovilih mrežicah stalno pod pritiskom, ki prihaja od delujočega srca. — Tenke in redke lasovnice propuščajo kri pod vplivom krvnega pritiska skozi svoje stene med staničje. Na ta način je vse telesno staničje prepojeno s krvjo. Kjerkoli se zbodemo, priteče kri na dan. Mišice, kosti, živce in druge telesne organe stalno obkroža topel krvni tok in njih stanice si jemljejo iz krvi, kar potrebujejo za svoje življenje in delovanje. — Obenem izločujejo stanice pri tem presnovljanju obrabljene in razkrojene snovi. Kjer prenehajo lasovnice in kri izstopa med stanice, pričnejo nove lasovnice, ki se polagoma širijo in vsrkavajo v se kri z vsemi nerabnimi izločinami vred. Ta kri ima malo kisika in redilnih snovi, je pa preobložena z ogljikovo kislino, scalnico in drugimi izločki.

Lasovnice se torej zopet zbirajo iz malih vejic v vedno večje in se širijo v žile dovodnice ali vene. Dovodnice dovajajo kri zopet nazaj v srce.

Kri odda telesnim stanicam tekom svojega obtoka skozi telo skoro ves kisik in večino redil-



(Slika 37.) Desna stran srca odprta.

nih snovi in izgubi radi tega svojo prvočno svetlo - rdečo barvo ter postane temno modra. Taka kri se mora očistiti in s kisikom na novo oživiti, kar se zgodi v pljučih. Srce pljuje kri po pljučni odvodnici v pljuča, tam izdihavamo ogljikovo kislino in vodne izparine. Kri se tu

na novo navzame kisika ter plove dalje skozi dovodnice nazaj k srcu.

Krvni tok od srca skozi telo in zopet nazaj do srca imenujemo **veliki ali telesni krvni obtok**; tok iz srca skozi pljuča in zopet nazaj v srce pa imenujemo **mali ali pljučni krvni obtok**. Kri, ki prihaja iz prebavnih organov, nasičena z redilnimi snovmi, gre najprej skozi jetra, se tam očisti vseh škodljivih primesi in preide nato v jetrno dovodnico in dalje po glavni dovodnici v srce. Med obtokom obišče kri tudi obisti, kjer se iznebi strupenih snovi, ki jih je nabrala med svojo potjo.

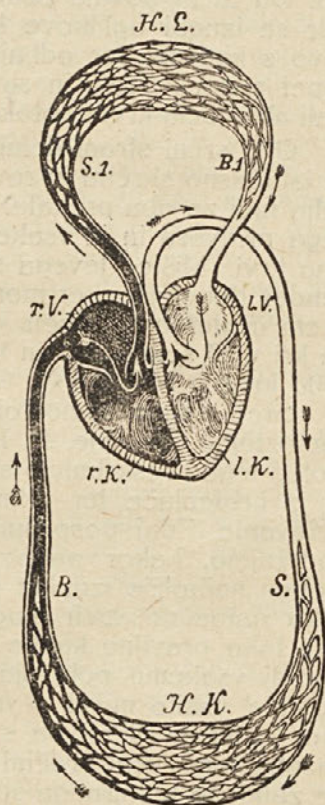
Srce je debelo kakor pest, stožčaste oblike, v notranjosti vollo in sestoji iz ene same močne mišice. Nahaja se v prsni duplini med obema pljučnima kriloma, obrnjeno bolj proti levi strani. Deluje kakor sesalka, ki goni kri v odvodnice in jo tako pošilja po velikem obtoku po celem telesu in po malem obtoku v pljuča. Na drugi strani zopet vsesava kri iz dovodnic.

Srce je razdeljeno v dve polovici, levo in desno. V levi srčni polovici se nahaja kri, ki prihaja iz pljuč osvežena in nasičena s kisikom, v

desno polovico pa prihaja obrabljena kri iz telesa. Na ta način je poskrbljeno, da se obrabljena in sveža kri v srcu ne mešati. Vsaka srčna polovica je zopet razdeljena v gornjo in spodnjo votlino, ki so med seboj zvezane z zaklopnico. Tako tvori srce štiri votle oddelke. Gornji votlini imenujemo pridvor, spodnji pa prekať.

Delovanje srca obstoji v krčenju in raztezanju srčnih mišic. Ko se srce skrči, se zožijo njegove notranje votline in potisnejo kri v odvodnice; ko se pa srce razlegne, se razširijo notranje srčne votline in srce vsesava kri iz dovodnic. Srce potiska in vsesava kri istočasno, krči se pa ne istočasno v vsej svoji celoti, ampak menjava krčenje prekaťov s krčenjem pridvorov in narobe. Ko se prekať skrčita, pluskne kri iz levega prekaťa v telo in iz desnega prekaťa v pljuča. Istočasno se pridvora razlegneta in vsrkavata kri iz telesa in pljuč. Da ne teče kri pri tem delovanju pridvorov in prekaťov v nasprotni smeri, se nahajajo med pridvori in prekaťi kitaste mreže, takozvane **zaklopnice**.

Krvni obtok se torej vrši na ta način: Levi prekať se stisne in potisne kri v glavno od-



(Slika 38.) Krvni obtok (obrazec).

r. V. in l. V. desni in levi pridvor; r. K. in l. K. desni in levi prekať, S. in S. 1 odvodnici; B. in B. 1 dovodnici; H. K. telesna lasovita mreža; H. K. pljučna lasovita mreža. Pušice kažejo smer krvnega toka.

vodnico. Ta se razdeli v nešteto vej in vodi kri do vseh telesnih delov in njihovih stanic, kjer preide v lasovito omrežje. Tu pričnejo dovodne lasovnice, zbirajo porabljeno kri in jo vodijo po dovodnih žilah v glavno dovodnico in dalje v desni pridvor. To je veliki ali telesni krvni obtok. Iz desnega pridvora prihaja kri skozi zaklopnico v desni prekat. Od tu jo odvaja pljučna odvodnica v pljuča, kjer se iznebi ogljikove kisline in se napoji na novo s kisikom ter odhaja po pljučni dovodnici zopet nazaj k srcu, in sicer v levi pridvor. To je mali ali pljučni krvni obtok.

Obe srčni strani delujeta enako, oba pridvora se istočasno skrčita in ravno tako raztegneta, kar velja tudi za oba prekata. Tako se pretaka iz vsakega pridvora in iz vsakega prekata enaka množina krvi. Mišice levega srčnega prekata so pa vendar debelejše, ker morajo poganjati kri po velikem in dolgem krvnem obtoku. Celo telo preteče kri v 23 sekundah in to pot napravi v 24 urah 4000 krat.

Srce deluje samostojno, zato ima tudi svoje samostojno živčevje, ki leži v njegovih stenah. Poleg tega preskrbujejo srce še živci iz možganov in iz hrbtenjače ter pomagajo urejevati njegovo delovanje. Zdaj pospešujejo srčno bitje, zdaj ga zadržujejo, kakor pač zahteva trenutni položaj. Noben najboljše izdelan stroj ne more upoštevati tako natančno vseh mogočih okolišnosti in delovati tako pravilno kakor ravno srce. Srce se prilagodi vsakemu položaju in razpoloženju. Vsako gibanje, vsako misel in vsak duševni vtis spremlja srce s hitrejšimi ali pa s počasnimi utripi. Kako razbija v mrzlični vročini in kako počasi bije, ko se zbudimo iz mirnega spanja! Kako močno vpliva na srce in na celo ožilje vsaka duševna razburjenost! V jezi nam pordeči koža, v strahu pa obledi. Vročina, mraz in opojne pijače vplivajo na žile kakor dražila. Toplota jih širi, mrzlot pa stiska. Alkohol omrtvuje žilne živce, radi česar se žile širijo in pijanci dobivajo rdeč nos in nabuhli obraz. Srce »skače« od veselja in nam hoče »počiti« od žalosti. Srce se udeležuje vseh naših do-

življajev in odgovarja s hitrejšim ali počasnejšim krčenjem na razne notranje in zunanje vtise. Stari so ga smatrali za središče čutnosli in pesniki ga še danes opevajo tako.

Kadar se srce skrči, udarja njegova konica na sprednjo prsno steno. Ta sunek občulimo poleg leve prsne bradavice, če položimo roko na to mesto in ga imenujemo **srčni udarec**.

Vsak srčni udarec poganja kri sunkoma v odvodnice, ki se radi tega enakomerno napenja-jo in upadajo. Ta sunek se razširi po vseh odvodnicah in ga čutimo oziroma celò vidimo na bolj površnih žilah odvodnicah, kakor v zapestju in na sencih. Imenujemo ga **bílo** ali **žilni utrip**. Žila bije pri odraslem moškem 70—75 krat na minuto, pri ženskah 80, pri dojenčku pa okrog 130. Kakor je bitje srca, tako je tudi bitje žile podvrženo telesnim in duševnim vplivom. V spanju tudi srce počiva, ker se zmanjša njegovo bitje skoro na polovico udarcev.

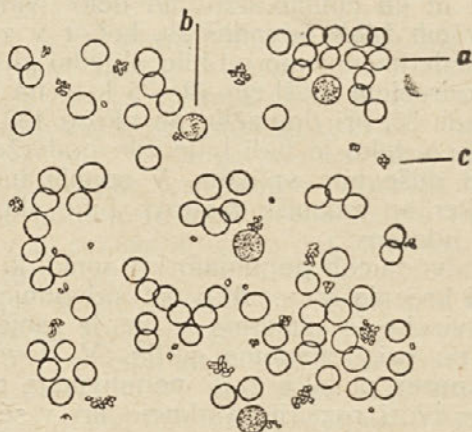
Po odvodnicah poganjajo kri sunki, ki nastajajo radi krčenja srca. Ako se odvodnica rani, teče kri visoko in sunkoma iz nje. Iz ranjene dovodnice pa kri polagoma curlja. V dovodnicah se kri naprej pomika radi negativnega pritiska. Ko se pridvori razširijo, vsrknejo kri v sé. Dihanje in gibanje prepone pomaga in pospešuje to vsrkavanje. Da ne teče kri v dovodnicah nazaj, branijo zatvornice, ki so od časa do časa ustavljene v stene dovodnic.

Ljudje, ki dosti stojijo, dobijo polagoma na golenicah razširjene žile. Kri jim zastaja v dovodnicah, se nabira nad zatvornicami in jim širi žile. Take razširjene žile opazimo prav pogosto pri ženah kot posledico zastajanja krvi ob času nosečnosti. Na nogah z razširjenimi žilami se zadobljene rane zelo nerade zdravijo. Iz takih ran nastanejo večkrat dolgotrajne ujede, ki mučijo bolnika leta in leta.

B. Kri in sokrvica.

Kri je življenski sok. Opisali smo že v prejšnjih odstavkih, kako lepo uspevajo in rastejo telesni

udje, ki so dobro premočeni s krvjo. Ako pa nam kri manjka, hramo počasi in umiramo. Če prevežemo trdno kak telesni ud, da ne more vanj dotekati kri, ta ud prej ali slej odmre. Oko n. pr. takoj oslepi in pljuča prenehajo dihati (pljučna kap), ako se zamaši njihova žila dovodnica. Onesveščeni ljudje so bledi, ker prihaja premalo krvi v glavo in radi tega možgani ne morejo delovati. Odrasel človek ima približno pet litrov krvi in če je izgubi hkratu 1 liter, mora umreti. Iz tega vidimo, kako nujno je potrebna kri za življenje.



(Slika 39.) Krvne stanice.

a rdeče krvne stanice; b bele krvne stanice; c krvne ploščice.

Kri sestoji iz krvnega soka (serum) in iz belih in rdečih krvnih stanic. Kri vsebuje vse kemične snovi, katere potrebuje telo za svojo rast in za presnavljanje snovi. Zastopan je v prvi vrsti kisik, dalje beljakovine, voda, toščica, sladkor in mineralne soli. Med temi je jako važno železo, ki se spaja s kisikom vdihanega zraka in ki tvori važno sestavino hemoglobin ali krvno rudečilo. Kisik plava s krvjo do vseh telesnih tknin, razkroja v njih razpadajoče dele in ustvarja s pomočjo redilnih snovi nove življenske tvorbe. Pri tem delu nastale razkrojine posreduje lasovnice in jih odplovejo po krvi v odvajalne organe, obisti, pljuča in kožo, od koder odidejo iz telesa.

Rdeče krvne stanice so zelo majhne, a jako mnogoštevilne. V vsakem mm^3 jih je približno 5 milijonov, v celem telesu pa okrog 25 bilijonov. Te stanice so glavni organ notranjega dihanja, ker vsebujejo hemoglobin, kojega glavne sestavine so beljakovina in železo. Hemoglobin krvi, ki teče skozi pljuča, se navzame kisika iz vdihanega zraka in kri postane radi tega svetlo rdeča. Kri vodi rdeče krvne stanice, nasičene s kisikom, do vseh telesnih tkanin in jim ga tam oddaja. Ko ji manjka kisik, postane kri temno modra.

Rdeče krvne stanice preletavajo nešteto krat in z veliko brzino človeško telo ter se pri tem delu utrudijo. Obrabljene krvne stanice razpadajo v jetrih in se pretvarjajo v žolč; obnavljajo pa se v kostnem mozgu in v vranici.

Bele krvne stanice so nekoliko večje, a ne tako mnogobrojne kakor rdeče. Na vsakih 400—500 rdečih pride ena bela krvna stanica. Porajajo se v sokrvnih žlezah. Bele krvne stanice so samostojne telesne stanice, ki se ne družijo v staničje in ki po potrebi spreminjajo svojo obliko. Te stanice celijo rane in uničujejo po krvi krožeče bolezenske bakterije. Zato jim pripisujemo velik pomen v obnavljanju in oživljanju obolelih telesnih delov in v obrambi proti nalezljivim boleznim.

Bele in rdeče krvne stanice so med seboj druga od druge odvisne. Ker se rdeče stanice v telesu obrabljajo in polagoma razpadajo, mora organizem skrbeti za njihovo nadomestilo, kar vršijo ravno bele krvne stanice. Te se spreminjajo v kostnem mozgu in v vranici v rdeče krvne stanice.

Pri nalezljivih boleznih nastajajo v krvi še razne druge obrambne tvarine, katerim pravimo antitoksini ali protistrupi. Ti ovirajo bakterije v rasti in razvoju, jih uničujejo in neutralizirajo njih strupene izločine ali takozvane toksine.

Obrambne moči v krvi so odvisne od množine njenih alkaličnih soli. Ako se te zmanjšujejo radi neprimerne prehrane, pada enakomerno tudi krvna odporna moč. Zdrava kri je zdravilni sok in najboljše sredstvo v zatiranju nalezljivih bolezni. Da ohranimo v krvi to zdravilno sredstvo in ga če

le mogoče še pomnožimo, moramo uživati hrano, ki je bogata apnenskih in natronskih soli. Taka je dila so sadje, zelenjava, solata, črni kruh, mleko itd. Tudi solnčna luč pomnožuje naravno krvno odpornost. Gibanje na prostem, solnčne in zračne kopeli, oblikovanje z vodo in hrana, bogata z redilnimi solmi so jako važne činjenice, ki ustvarjajo naravni zdravilni krvni sok.

Sokrvica ali limfa je tekočina, ki se nabira iz preostalih redilnih snovi, ki so nakopičene v tkanih in ki se pri presnavljanju niso porabile. V telesni tkanini nastajajo male in ozke cevke, srkalice, ki vsrkavajo preobitek sokrvice in jo vodijo v prsni **mezgovni vod**. Tu se sokrvica pomeša z mezgo, ki prihaja od črevesnih resic po mezgovnih žilah in se izliva tudi v mezgovni vod. Limfatični cevni sistem je povsem podoben krvnemu ožilju, le da sestoji iz dveh virov, in sicer iz srkalic, ki dovažajo sokrvice od telesnih tkanih in iz mezgovnih žil, ki nosijo mezgo, polno redilnih snovi od črevesnih resic. Združujeta se oba vira v prsnem mezgovnem vodu, ki vodi svojo vsebino krvnemu ožilju. Limfatično ožilje tvori torej nekako shrambo ali rezervo za redilne snovi, iz katerega jih kri po potrebi zajemlje. S srkalicami so v zvezi male, ko grah velike gobice, ki so raztresene po celem telesu. Na nekaterih mestih se skupljajo v skupine, kakor v dimljah, pod pazduho in na vratu. Te gobice imenujemo **limfne žleze**, ki služijo telesu kot **varnostna predstraža** in zaustavljajo škodljive bakterije, da jih potem bele krvne stanice napadajo in uničujejo.

C. Kako si ohranimo močno srce in zdravo ožilje.

Kakor smo že omenili, da je zdravo in krepko mišičje odvisno od **primerne gibanja**, moramo isto zopet poudarjati pri negovanju srca, ki je prav za prav ena sama mišica. Ko opravljamo težka telesna dela, morajo delujoče mišice dobivati dosti več krvi, kakor jo dobivajo ob navadnem delu. Ta naloga, da preskrbimo delujočim telesnim delom večji dotok krvi, je naloga srca. Srce bi kaj takega hkratu nikakor ne zmoglo, ako se ni prej počasi z

vajami krepilo in utrjevalo. Mladino moramo navajati na smotreno utrjevanje že od zgodnje mladosti sem. Srce in pljuča postanejo krepkejša, čim več prilike ima mladina, da se razigrava. Otroci imajo že prirojeno živahnost in nemirnost. To je povsem naravno. Ne ovirajmo tega koristnega naravnega nagona, ampak poskrbimo, da se otroci lahko na prostem igrajo, tekajo, skačejo in telovadijo. Dolgo sedenje pri domačih nalogah, ročnih delih in pri glasovirju se večkrat bridko maščuje. Kaj nam koristi pameten in »priden« otrok, če ostanejo njegova pljuča in srce šibka in bolehnata.

Med 14. in 24. letom srce najbolj raste. Kar se v tem času zamudi, se ne more navadno nikdar več nadomestiti. Zato morajo otroci obojega spola v tej dobi razvilka izkoristiti vsako prosto minuto, se mnogo gibati na prostem, potovati, telovaditi, plavati, veslati, kolesariti itd. To velja zlasti za ljudi, ki mnogo sedijo v zaprtih prostorih, kakor dijaki, čevljarji, krojači, prodajalci, tovarniški delavci, uradniki itd. Ako si razvijemo krepko srce in zdrava pljuča, bo izginila bledičnost, pomanjkanje krvi, živčna šibkost, nevolja in druge slične bolehnosti, ki jih tako pogosto dobimo zlasti pri razvijajočih se deklicah.

Pridno gibanje v naravi in igranje na prostem pospešuje tudi **globoko dihanje**, ki je krvnemu obtoku, kakor smo že videli, zelo koristno. Komur je usojeno mnogo sedeti v zaprtih prostorih, si mora privoščiti na dan vsaj kako urico prosto, da jo žrtvuje za svoje zdravje. Priporočamo mu zlasti tekanje, igranje na prostem (nogomet) in **pljučno telovadbo**, ki je za krepitev srca posebne važnosti.

Kakor je potrebno in koristno izdalno gibanje, tako moramo prav resno svariti pred neumestnim **prethiravanjem**. Primerno gibanje krepi srce; kdor pa svoje telesne moči preveč in pre-pogosto napenja in izrablja, se mu prične srce širiti. Zato je potrebno pri težkem poklicnem delu kakor tudi pri napornih telesnih vajah večkrat počivati, da se more srce zopet skrčiti. Tak počitek

po končanem težkem delu je ravno pravo krepilo za srce. Če pa ne nudimo upehanemu srcu možnosti, da se odpočije in svoje trenutno razširjenje popravi in izenači, ostane tako srce razširjeno lahko za vedno. Razširjeno srce je šibko in take-mu srcu delajo preglavice že navadna vsakdanja dela. V zadnjih letih se je razširjenje srca zelo pomnožilo. Precej krivde na tem ima nesmiselno tekmovanje. Nismo sicer načelni nasprotniki vsake tekme, vendar moramo opozoriti našo športno javnost, da so za boj potrebne umerjene in dolgotrajne predvaje (trening) s potrebnimi počitki in da moramo po končani tekmi zopet zadosno počivati, ne pa slaviti zmage s popivanjem in kajenjem skozi cele noči. Tako nesmiselno početje mora utrujeno srce prej ali slej uničiti. Neumorno kole-sarenje je posebno nevarno, da dobimo razširje-no srce.

Da si ohranimo zdravo in močno srce, je nuj-no potrebno zadosno spanje. Srce ima nekaj svoje moči spravljene za slabe čase, kakor so težke bolezni in nepredvidljivi napor, ko ne zmore več njegova običajna moč. V spanju deluje srce z najmanjšo silo, ki si jo moremo predstavljati, da se na ta način odpočije od dnevnih naporov. Ako mu ne nudimo tega počitka, mora seči v svojo shrambo po nadomestnih močeh. Čim prej se shramba izprazni, tem prej preneha srce delovati.

Ozke in stisnjene obleke ovirajo dihanje in s tem otežujejo delovanje srca. Steznik, pas, podveze in visoki ovratniki bi morali radi tega izginiti iz naše garderobe.

Velike zahteve stavijo na ubogo srce **vročinske bolezni**: pljučnica, legar, influenza, davica, škrlatinka itd. Ko kuha bolnika visoka vročina, mora srce delovati z vsemi silami. Žilni utrip se podvoji in udarja 120 do 130 krat na minuto. Radi tega nastane med boleznijo prav pogostoma srčna ošibelost, ki pomenja za potek bolezni največjo nevarnost. Zato moramo že ob času skrbeti, da se srčne sile ne trosijo. Takoj ob prvih znakih bolezni je treba leči v posteljo. S sredstvi zoper vročino, kakor so antipirin, aspirin itd. ne smemo

biti preveč radodarni, ker šibijo srce. Po končani bolezni moramo počakati z napornimi deli, da se nam srce prej dobro utrdi in okrepi.

Posebno opasen je akuten sklepni revmatizem. Če zbolimo na tej bolezni, moramo takoj v posteljo in je ne smemo prej zapustiti, dokler nismo popolnoma okrevali. V premnogih slučajih se pri sklepnem revmatizmu vnamejo srčne zaklopnice, ki na to odebelijo ali pa dobijo bradavičaste izrastke. V prvem slučaju se prehodi med posameznimi srčnimi predeli zožijo, v drugem slučaju se pa zaklopnice ne morejo več tesno zatvarjati. Ta pojav imenujemo **srčno napako**. Ker zatvornice popuščajo, teče del krvi nazaj in kri zastaja v pljučih in v oddaljenih telesnih delih (otekline). Radi tega nastane težko dihanje in močno utripanje srca. Ščasoma se srce poveča in ojači ter na ta način premaga to nerazmerje. Srčna napaka s tem seveda ni odpravljena, ampak le izenačena in bolnik si mora biti vedno v svesti, da njegovo srce ne prenese več hudih naporov.

Z nastopajočo starostjo se usedajo v žilne stene apnenske soli, ki napravljajo žile trde, krhke in manj prožne. Tej bolezni pravimo **otrplost ali povapnelost žil**. Njej sicer ne uide noben zemljan, ki ne umre že mlad, a pred 50. letom jo smatramo kot resno bolezen in kot posledico nerednega življenja. Glavni vzroki so ji preobila hrana, opojne pijače, tobak, čaj in nezadostno gibanje. Ker izgubijo povapnele žile svojo prožnost in ne pomagajo srcu več poganjati krvi naprej, se nahaja v njih kri pod večjim pritiskom, radi česar vznemirjajo bolnika pogosti krvni navali proti možganom. Včasih se zgodi, da počí v možganih radi prevelikega pritiska taka krhka žilica in da se kri razlije v možganske dele. To je **možganska kap**. Razlita kri pritiska na možgane ter povzroča bolniku nezavest in ohromelost. Ako se to zgodi na desni strani, ohromi leva telesna stran; ako se pa razlije kri v levem delu možganov, ohromi desna stran telesa, ker se telesni živci pri izhodu iz možganov v podolžnem mozgu križajo. Smrt na-

stopi le v tem slučaju, če se je kri razlila v življensko važna središča kakor je dihalno ali srčno središče, drugače se ta opasni položaj počasi izboljšuje, ker žilice razlito kri polagoma posredujejo. V povapnelih žilah se kri rada širi in se sirjeni kosci včasih zamašijo male končne žilice v možganih, pljučih ali pa celo na zunanji srčni strani. Ako se to zgodi pri srčni žili, ki donaša srcu hrano, nastopi srčna kap. Smrt nastopi nenadoma. Ohromelost srčne mišice ima isto posledico.

Stari ljudje, ki bolujejo na povapnelosti krvnih žil, se morajo vzdržati vsega, kar pospešuje krvne navale k možganom. Ne smejo se hitro sklanjati in se ne preveč napenjati pri stolici, dalje ne tekati, ne dvigati težkih predmetov, ne piti močnih opojnih pijač in se ne razburjati.

Povapnele žile ne dovažajo v možgane dovolj krvi. Radi tega postanejo starčki pozabljivi, otročji in nezmožni za globlja duševna dela. Če živimo redno in pametno v svojih mladih in moških letih, nam ostanejo žile dolgo časa delazmožne in opisani starostni pojavi nastopajo še le pozno in v manjši meri.

Opojne pijače, posebno pa **pivo**, povzročajo tolsto srce. Zdrava srčna mišica je tako trda, da jo prav težko z nožem prerežemo; če je pa prepletena z mastjo, jo lahko zmeljemo med prsti. Tako srce ne prenese nobenih naporov.

Trajno uživanje opojnih pijač slabi srce. Zato se pojavlja vedno bolj pogosto srčna kap pri razmeroma še mladih možeh, ki so udani pijančevanju. Pijanci težko prebolijo pljučnico, legar in druge vročinske bolezni, ker imajo slabo in šibko srce.

Črna kava, zaužita redno in v veliki meri, škoduje srcu in ožilju, ker draži srce in krči žile.

Ko je srce po prečuti noči ali po popivanju najbolj potrebno počitka, mu ne damo miru, ampak ga dražimo s črno kavo, kakor trudnega konja z bičem, dokler se ne sesede. Če se kavi že ne moremo odreči, pijmo jo le malo in kolikor mogoče razredčeno.

Ravno tako kakor alkohol škoduje srcu in žilam močno kajenje. Nikotin pospešuje povapnelost

žil in povzroča strastnim kadivcem včasih čudne napade, da težko dihajo in občutijo neko prikrilo bojazen in močno utripanje srca.

Razuzdano življenje, spolne zablode in pogosto onaniranje je srcu škodljivo. Spolne bolezni povzročajo večkrat vnetje srčnih zaklopnice in ž njim združeno srčno napako.

Strasti, razburjenost, žalost, dalje strah, jeza in skrbi ne vplivajo dobro na srce. Nemir uničuje srčne moči. Za to nalelimo malokdaj na razburljive in čmerne stare ljudi. Prevelika ljubezen, sovraštvo in nevoščljivost vplivajo kakor strupi na srce zlasti pri živčno šibkih ljudeh, Kdor hoče biti zdravega in veselega srca, se mora naučiti premagovati samega sebe in se veselili z veselimi ter se žalostiti z žalostnimi in nesrečnimi.

Dihala.

4. Lega pljuč in njih sestava.

Pljuča so organ, s katerim dihamo. Skozi nje oddajamo ogljikovo kislino in prejemamo kisik.

Pljuča ležijo vrh prepone v prsni duplini. Obdajajo jih rebra, hrbtenica in prsnica. Delijo se v levo in desno pljučno krilo. Med obema kriloma se nahaja srce, položeno v vdolbino levega pljučnega krila. Po globoki zarezi je razdeljeno levo krilo v 2, desno pa v 3 polute. Najvišji deli zgornjih polut se imenujejo pljučni vršički.

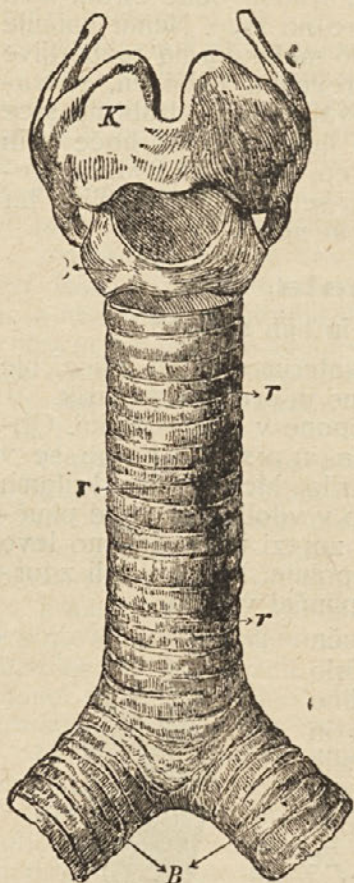
Zrak prihaja v pljuča skozi grlo in sapnik. Grlo stoji takoj za ustno duplino na sprednji strani vratu in sestoji iz 9 hrustančastih kosov. Njegov prednji del je izbočen in ga pri odraslih moških opazimo že od daleč kot Adamovo jabolko. Grlo je pri dihanju odprto, pri požiranju pa ga zapira grlni zaklopec, da ne zaidejo jedila po na-



(Slika 40.) Jabolko v prerezu.

ES zgornji; S spodnji glasotvornici; K jabolčni zaklopec.

pačni poti v sapnik in v pljuča. Grlo preide v sapnik, ki je približno 12 cm dolg in sestavljen iz 16 hrustančastih obročkov. Ti obročki so potrebni, da sapnikove stene ne upadejo in da ostane cev na ta način vedno odprta. Sapnik se razdeli v dve veji, takozvana dušnika. Levi dušnik odhaja v levo, desni pa v desno pljučno krilo, kjer se porazdelita in razplelela v vedno manjše vejice (bronhije). Zadnjih vejic ni mogoče niti razločiti s prostim očesom. Kakor sapnik, tako so tudi večje bronhijalne vejice sestavljene iz polkrožnih hrustančastih obročkov, da ne upadejo in se skupaj ne stisnejo. Manjše vejice so pa sestavljene iz prožnih vlaken, radi česar so pljuča tako prožna, da se lahko raztezajo in krčijo. Vsaka vejica se razrašča na koncu v male, lijaku podobne pljučne mehurčke. Sapnik in dušniki so prevlečeni na notranji strani s sluznico, ki je bogato opremljena z malimi resicami. Te se neprestano gibljejo v smeri proti ustom. Njih namen je, da lovijo in odstranjujejo prah in druge v zraku se nahajajoče škodljive snovi.



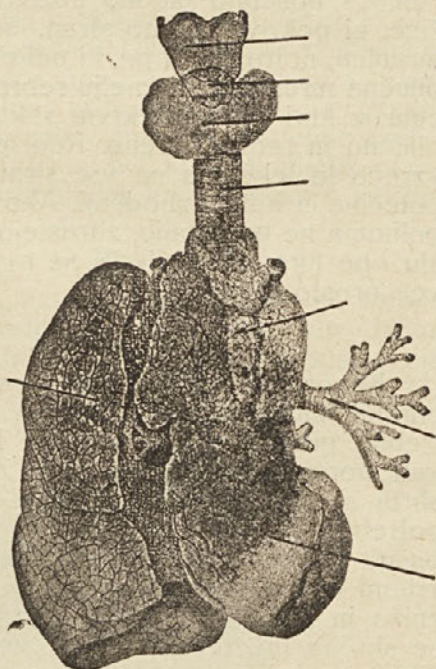
(Slika 41.) Grlo in sapnik od spredaj.

K ščitasti hrustanec; R kolo-
barčasti hrustanec; r obroč-
ki; B dušnika.

Enako kakor sapnik, se razpleta tudi krvne žile v vedno manjše in manjše žilice in pre-

idejo nazadnje v lasovnice. Lasovnice dovodnih in odvodnih žil opletajo pljučne mehurčke in tvorijo lasovito mrežico. Tu prideta zrak in kri v najtesnejšo doliko, tu vsesava kri iz zraka kisik in iz nje izhlapeva ogljikova kislina. Človeška pljuča imajo približno 1800 milijonov pljučnih mehurčkov. Ako bi razširili vse te kožice, bi dobili prostornino veliko 200 kyadratnih metrov. Ta veliki prostor omogoča, da se kolikor mogoče dosti krvi razliva po pljučni površini in da se telo na ta način temeljito očisti škodljivih plinov in obenem navzame velike količine kisika.

Venozna ali obrabljena kri je prenašičena z ogljikovo kislino. Radi tega se nahaja ogljikova kislina v krvi pod precejšnjo napetostjo. Ako pride taka kri v dotiko s čistim zrakom, bukne ogljikova kislina iz krvi skozi tanke stene lasovnic, kakor če odpremo pokalico, v kateri se nahaja napeta ogljikova kislina pomešana z vodo. Kisik vdihanega zraka pa se združi na



(Slika 42.) Desna pljuča.

lahko z železnatim krvnim rdečilom ali hemoglobinom in rdeče krvne stanice ga odnesejo po celem telesu. V čistem in svežem zraku oddaja kri z lahkoto ogljikovo kislino, ker vlada med krvjo in čistim zrakom velika razlika v napetosti škodljivih plinov; v zaduhlem, že večkrat

izdihanem zraku pa je izmenjava ogljikove kisline počasna in otežkočena, ker se napetost ogljikove kisline v krvi in v vdihanem zraku le malo razlikuje. Iz tega je razvidno, da je dolgotrajno dihanje v zaprtih prostorih škodljivo, ker zastaja v krvnih in vseh telesnih stanicah sirupena ogljikova kislina. Okna so napravljena z namenom, da jih odpiramo, da prihaja skozi nje svetloba in zrak. Zračenje stanovanj ni nič manj potrebno kakor priprava jedil.

Da se pljuča ne drgnejo ob rebra, je prevlečena notranja stran stene prsne dupline in pljuča sama s posebno gladko kožico. Zunanji del kožice, ki pokriva rebrno stran, se imenuje **rebrna mrenica**, notranji del pa, ki pokriva pljuča, se zove **pljučna mrenica**. Pri vnetju rebrnih mrenic se preceja iz krvi vodeni krvni sok in se nabira med pljučno in rebrno mreno. Radi pritiska, ki ga povzroča ta tekočina na vse strani, nastanejo hude bolečine in boleči zbodljaji. Ako se te izločine popolnoma ne posrebajo, zarastejo na obolelem mestu obe mrenici in pljuča se radi tega ne morejo več prosto gibati.

B. Dihanje.

Kakor smo ravno videli, se vrši v pljučnih mehurčkih izmenjavanje zraka. V ta namen je potrebno gibanje v dvojni meri. Pritekati in odtekat mora v pljuča kri in zrak. Za pretakanje krvi skrbi srce; gibanje pljuč, ki je pri dihanju nujno potrebno, pa oskrbuje prepona. Prepona deli trebušno duplino od prsne in ima obliko klobuka z vrhom navzgor. Ko se prepona skrči, se nje vrh zniža in potisne gibljiva čreva navzdol. Obenem se skrčijo medrebrne mišice in dvignejo spodnja gibljiva rebra ter na ta način razširijo prsni koš. Pljuča se raztegnejo in vdihnejo zrak v se. Ko preneha delovati krčenje prepone in medrebrnih mišic, rebra upadejo, napeta čreva se dvignejo in vzbočijo prepono zopet navzgor. Tako se prsna duplina zmanjša in pljuča se stisnejo ter izdihnejo zrak. Ako položimo roko na prsi ali trebuh, opazimo pri dihanju dviganje in nižanje reber in vzbo-

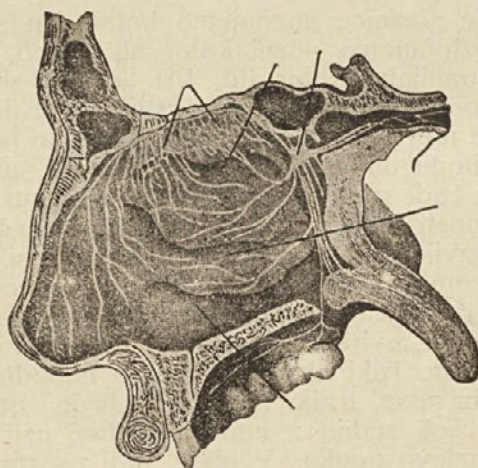
čevanje in krčenje trebuha. Radi spreminjanja pritiska v trebušni in prsni duplini pospešuje to dihalno gibanje živahnejši obtok krvi, ker dviguje venozno kri iz nog in spodnjega telesa.

Odrasli dihaajo 16 do 20 krat na minuto, otroci pa približno 40 krat. Čim bolj naporno delamo, tem živahnejše presnavljanje se vrši v našem telesu in tem hitreje moramo dihati. Ogljikova kislina namreč draži srce in pljuča in jih sili k hitrejšemu delovanju.

Pri pljučnih boleznih, kakor so bronhijalni katar, pljučnica in jetika, je del dušnikovih cevi in pljučnih mehurčkov napolnjen s sluzom mesto z zrakom. Radi tega je dihanje otežkočeno in obnavljanje krvi nepopolno. Telo skuša s kašljanjem odstraniti te zapreke. Ako pa je bolnik tako šibak, da ne more izkašljati nabranega sluzi in drugih nakopičenih zagnojenih odpadkov, se lahko zaduši. Zato postane pri starih ljudeh in mladih otrocih že navadni bronhijalni katar večkrat smrtno nevaren.

C. Nos.

Nos varuje pljuča pred prahom, ki se nahaja v zraku. Prah je velik škodljivec pljuč, ker vdihan v preveliki meri, draži sluznico in povzroča vnetje



(Slika 43.) Nosni prerez.

malih dušnikovih vejic in pljučnih mehurčkov. Radi tega dihamo vedno skozi nos in ne skozi usta! Usta nam služijo, da z njimi jemo in govorimo in le v izjemnih slučajih se jih poslužujemo tudi pri dihanju.

Temelj nosa tvori koščeno ogrodje, na katerem slonijo hrustančasti in mehki nosni deli. Razdeljen je nos po takozvanem ralu v dva dela, desno in levo nosnico. V vsako nosnico vodijo od strani zaokroženi zavitki, ki tvorijo nosne školjke in mnogo ozkih zavitih vodov. Iz teh duplin vodi po ena ozka cevka v vsako uho. Tudi z votlino v čelnici in v zgornji čeljustni kosti so nosne dupline v medsebojni zvezi. Po zelo ozkem kanalčku pritekajo solze iz očesne dupline v nosno votlino. Vsi ti prostori so prevlečeni s sluznico, ki je pokrita z lepljivo sluzjo in je močno prepojena s krvjo. Zrak prihaja skozi nosnice, se vije po ozkih in zavitih predorih ter se navzemi ob toplih in mokrih stenah toploti in mokrote. Tu pušča v sluzi prah in škodljive bakterije, ki se morebiti v njem nahajajo.

Skozi nos dihamo globlje nego skozi usta. Nosno dihanje je tudi izdatnejše nego usno in pospešuje krepko razvijanje pljuč in živahnejše pretakanje krvi.

Vnetje sluznice imenujemo katar. Po sedežu vnetja razločujemo nosni katar ali nahod, goltni katar, bronhijalni katar itd. Pri katarju sluznica oteče in pordeči ter izločuje dosti sluzi. Kdor ima nahod, ne more dihati skozi nos. Ker smo prisiljeni pri nahodu dihati skozi usta, se nam suši golf in grlo in radi vdihanega prahu postanemo zagrljeni. Pogosti katarji škodujejo nosni sluznici. Iz njih se razvijajo pogosto kronične bolezni, sluznica ščasoma odebeli, žleze v bližini otečejo in večkrat se razvijejo takozvani **polipi**. Ti zapirajo nosne votline, ovirajo nosno dihanje in dotok krvi k možganom. Taki otroci so stalno nahodni, radi krvavijo iz nosa, trpijo na glavobolu in ne spijo dobro. V šoli sedijo z napol odprtimi usti in ne sledijo pazljivo pouku. V obče tudi zaostajajo v duševnem oziru. Tem otrokom moramo ob pra-

vem času pomagati. Samo z operativno odstranitvijo polipov ni še vse izvršeno, dvigniti moramo njih splošno konstitucijo z vsestranskim zdravljenjem, na kar se še povrnemo v enem prihodnjih delov te knjige.

D. Kako si razvijemo in ohranimo zdrava pljuča.

Široke in lepo zaokrožene prsi so kras, ki dičijo odraslega človeka. Te dike pa so deležni le oni, v kojih prsih delujejo močna in krepka pljuča. Kakor je oblika sadja odvisna od notranjega zrna, lobanja od možganov in obleka od pokritega telesa, tako se tudi naš prsni koš oblikuje in razvija, kakor to zahteva moč in žilavost pljuč. Ako nimamo zdravih, prožnih in dobro raztegljivih pljuč, ne moremo imeti niti lepo razvitega in obilnega prsnega koša, ne krepkega telesa in ne trdnega zdravja. Le s pridnim gibanjem in s vsestranskim telesnim delom se pljuča krepko razvijajo. Pri otrocih je za to že narava poskrbela. Zdrav otrok ne more dolgo časa mirovati, razen če je truden; drugače se vedno giblje in skače. Vzgoja je popolnoma napačna in slabo skrbimo za zdravje svojih otrok, če poskušamo ta naravni nagon omejiti ali celo s silo zatreti. Otroci morajo skakati, tekači in kričati, da se jim srce in pljuča dobro razvijejo. Saj je vsem prav dobro znano, da novorojenček, ki ne kriči in se le malo joka, po navadi ni zmožen za življenje. Opazujmo vendar sami sebe! Ko sedimo, pišemo, čitamo ali šivamo, je naše dihanje zelo površno in pljuča se ne morejo prezračiti v vseh svojih delih. Kako globoko in krepko pa moramo dihati pri petju, tekanju, telovadbi, prostih igrah in sploh pri napornih telesnih delih! Prsi se nam pri tem visoko dvigajo in globoko nižajo in pljuča dihalo v celem svojem obsegu. Bolj ko vadimo kak del svojega telesa, bolj se krepi in razvija. Ako ga pa zanemarjamo, zaostaja v rasti in razvitku in pričenja hiraliti. Če se otroci dovolj ne gibljejo in radi tega tudi ne dihalo dovolj globoko, jim postanejo prsi ozke in ploščnate, dihalno mišičje se jim slabo razvija, pljučni mehurčki se krčijo, lasovnice ginevajo in v

takih pljučnih delih se nabira prah in sluz ter se selijo bolezenske kali. Na ta način nastane takozvani pljučni katar. Ker se zgornji pljučni deli radi obdajajoče ramne lopatice ne morejo dovolj prosto gibati, se vnamejo pljuča najrajši in najpreje v svojih vršičkih. Katar pljučnih vršičkov smatramo po navadi in tudi po vsej pravici kot pričetek pljučne jetike. Pri telovadcih se je izkazalo, da se njih prsni koš po pol letnih telovadnih vajah toliko razširi, da potrebuje njegova prostornina okrog 450 kubičnih cm več zraka kakor pred vajami. **Telesno gibanje je torej nujno potrebno, da se pljuča krepko razvijejo in da jih ohranimo zdrava.**

Gibanje se ne sme vršiti v prašnem zraku, ker prah je najhujši sovražnik pljuč. Kdor ljubi svoje zdravje, naj se ga izogiba, kjerkoli le more. Jetika bi se skrčila gotovo za polovico, če bi se posrečilo prah vsaj deloma omejiti, kar pri sedanjem tehničnem napredovanju ni popolnoma izključeno.

Najbolj nevaren je sobni prah, ki je večkrat pomešan z bakteriji, zlasti če je stanovanje obrnjeno od solnca proti severu, da ga ne more solnčna luč dobro razkužiti. Delavci v tovarnah za cement, v predilnicah, dalje kamnoseki, steklarji, tapecirji, ki so posebno izpostavljeni nevarnemu prahu, bi morali imeti med delom respiratorje, ki pri dihanju zadržujejo prah. Zrak se hitro pokvari v zaprtih prostorih, kjer se nahaja več ljudi. Poleg strupene ogljikove kisline se kopičijo izparine, ki že po svojem neprijetnem duhu izdajajo svoj razkrojevalni izvor in strupeni učinek na človeka. Če se vstopi na koncu učne ure v šolsko sobo ali zjutraj v spalnico, človek kar omahne od neprijetnega in zadehlega zraka. In kako smrdi zrak v železniških vozovih, v katerih so okna zaprta! Vonj nam je že od narave dano mero za dobroto zraka. Kjer smrdi, ne moremo dihati in najbolje storimo, da dotični prostor takoj zapustimo ter ga temeljito prezračimo, preden se zopet povrnemo vanj. Žalibog se ljudje počasi privadijo tudi na smrda in na skvarjeni zrak in izgubijo radi tega polagoma vsak smisel za zračenje.

V skvarjenem zraku se ljudje lahko zadušijo, če bivajo v njem dalj časa. Pri Napolju se nahaja n. pr. pasja jama, v kateri vre ogljikova kislina iz tal. Psi crknejo takoj, ko vstopijo v njo, ljudje pa ostanejo živi. Ako bi ljudje hodili po vseh štirih in bi tako prišli v dotiko z ogljikovo kislino, ki se plazi po tleh, bi se ravno tako zadušili kakor omenjeni psi ali pa kakor rudar, ki zaide v rudniku v kako kollino, polno ogljikove kisline. Da je izdihana ogljikova kislina ravno tako strupena kakor ona naravna v pasji jami, nam dokazujejo razna zgodovinsko znana dejstva. Tako n. pr. je dal Napoleon I. zapreti za 24 ur 300 ljudi v majhno šolsko sobo. Ko so sobo odprli, je živel le še eden med njimi, ostalih 299 je umrlo za zastrupitvijo z lastno ogljikovo kislino.

Trajno dihanje slabega zraka tako oslabi organizem, da ne nudi več prave odpornosti proti boleznim. Radi tega je nujno potrebno, da stanovanja pridno zračimo. Po zimi se zrak v sobi hitro premeni, če odvorimo istočasno okna in vrata. Tako naj bo odprto vsaj 2 minuti dolgo 4 do 5 krat na dan. Posebno moramo zračiti v novih poslopjih, kjer ne propuščajo sveži zidovi radi mokrote prvo leto še nikakega zraka. Ne smemo pozabiti, da je nujno potrebno zračiti spalnice zlasti po noči. Za spalnice se porabljajo navadno najbolj zakotni, najbolj temni in najmanj zračni prostori. Potem se ljudje še čudijo, ako obolijo!

Kot merilo pokvarjenosti zraka smatramo ogljikovo kislino, ker jo lahko merimo. Drugih smrdljivih izparin in izločin ne moremo meriti, ki pa niso nič manj strupene in zdravju škodljive kakor ogljikova kislina. Po natančnih opazovanjih smatramo navadni zrak za skvarjen in nepripraven za dihanje, če vsebuje eno tisočinko (10^{-6}) ogljikove kisline. Čist zrak ima $\frac{1}{2}$ tisočinke ogljikove kisline v sebi. V zaprtih šolskih sobah presega ogljikova kislina tisoči del že po prvih 15 minutah in v zadnjih urah pouka doseže večkrat tudi 8 tisočink. V takem smradu in »zračnem blatu« morajo učitelji in učenci presedati po cele ure. Prav nič boljše ni v tem oziru po gostilnah in kavnarnah, pri prireditvah in na zborovanjih v zaprtih prostorih.

Koža in lasje.

4. Sestava in delovanje kože.

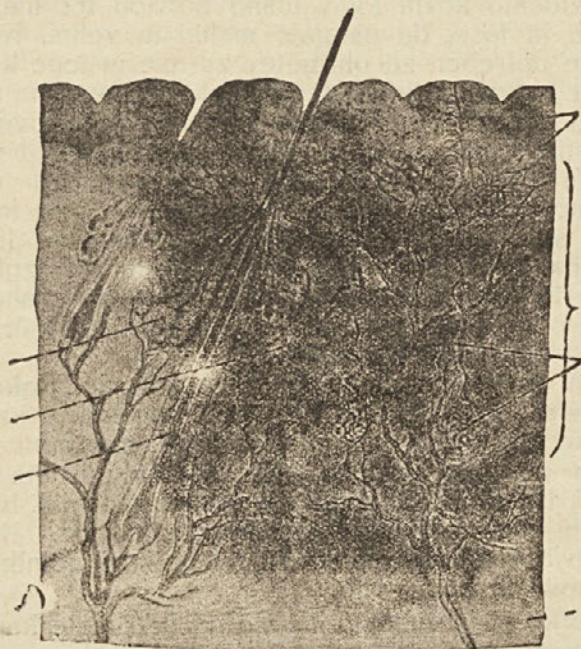
Koža pokriva telesno površino in na nji razločujemo tri plasti: kožno tenčico, usnjico in podkožno tkanino.

Pod kožno tenčico razumemo ono tenko kožico, ki se pri opeklinah dvigne in obkroža nastale mehurje. Ako tak mehur prebodemo, ne teče nič krvi in ne povzroča nikakih bolečin, ker ne vsebuje kožna tenčica nikakih živcev in nikakih krvnih žilic. Sestavljena je iz gladkih roženih stanic, ki so po večini trde in suhe in se pri umivanju in mencanju rok luščijo. V nji se nahaja kožno barvilo, od kojega dobi koža svojo barvo. Pri svetlobarvnih mladih ljudeh se kožno barvilo posebnostno spomladi rado zgosti in nakopiči na nekaterih točkah nepokrite kože (obraz, roke, vrat), ki postaja na teh mestih temnejša in pegasta.

Kožna tenčica je nekak varnostni oklep telesa, ker ga ščiti pred zunanjimi vplivi. Varuje ga, da se preveč ne shladi in preveč ne segreje in preprečuje, da ne zaidejo vanj škodljive snovi. Skozi zdravo kožo ne pride nič slabega v telo. Kačji strup in strup stekline postane nevaren še le radi rane, ki nastane pri kačjem piku ali pasjem ugrizu. Na neranjeni koži nima nikakega strupenega učinka. Skozi vsako rano, skozi vsako odrgnino in kožno razpoko lahko zaidejo v notranjost telesa umazane tvarine in bolezenske klice ter povzročajo težka obolenja. Radi tega pokrivalo kožne odrgnine in obvezujemo rane s čisto tkanino in zdravnik mora temeljito očistiti in prekuhati orodje, preden ga rabi v ranocelne svrhe. Vsak, ki ima opraviti z ranami, mora paziti na največjo snažnost, si mora dobro umiti roke in se posluževati samo čistih obvez, kajti kožna rudečica ali prisad, ki je zahteval v vojni na tisoče mladih življenj in otročja mrzlica, ki je nekdanje tako zelo ogrožala mlade matere, nastane le na ta način, da zaidejo v rane umazane tvarine.

Usnjica sestoji iz gostega omrežja prožnih vlaken in se pri živalih dá strojiti v usnje. Tudi

človeška koža se dà strojiti, kar nam dokazuje knjiga, vezana v človeško usnje, ki se nahaja v pariškem muzeju. Usnjica je posejana na gosto z majhnimi bradavicami, v katerih končujejo pen-
tljasti konci tipalnih živcev in pa krvnih lasovnic.



(Slika 44.) Prerez kože.

Kjerkoli zbodemo v kožo, povsod čutimo bolečino in povsod priteče kapljica krvi, ker je usnjica na gosto prepletena z živci in s krvnimi in limfatičnimi žilicami.

Pod usnjico leži rahla in z mastjo napolnjena podkožna tkanina, ki služi človeškemu telesu kot blazina, kot regulator toplote in kot lepoticje. Tolšča namreč oblikuje in zaokrožuje posamezne telesne ude in jih varuje pred pritiskom in mrazom. Kjer izgine tolšča, se izgubijo tudi lepo zalite oblike in telesna površina postane udrta, vogljata in gubasta.

V koži nahajamo dvojne vrste žlez: znojnice in lojnice. Znojnice ležè deloma v spodnjem delu

usnjice, deloma pa v podkožni tkanini, so ovite z lasovito mrežico krvnih žilic in izločajo znoj ali pot. Posejane so po celem telesu, največ jih pa najdemo pod pazduho in na podplatih. Lojnice ležijo v usnjici in so zelo majhne mešičaste žleze, ki izločajo kožni loj v lasno betvico ter mažejo kožo in lase, da ostajajo mehki in voljni. Kožni loj je potreben za ohranitev zdrave in lepe kože, sicer bi koža pokala ter postala hrapava in raskava. Posebno ga potrebujejo živali, ki živijo v prosti naravi, da jih varuje ob času slabega vremena premočitve. Voda odteka po vrhu dlak in ne premoči kožuha popolnoma do kože. Ako se zamaši izhod iz lojnice, se nabira loj v žlezi in jo vedno bolj širi. Zamašek lojnice izgleda na vrhu kože kakor črna pika in ako jo stisnemo med prsti, skoči iz žleze nabrani loj v obliki črvčka, ki mu pravimo zajedavec.

V koži se zrcali človekovo zdravje. Kako je koža rožnata pri zdravih otrocih in kakor kri in mleko pri odrasli mladini! Bleda, rumena in upadla koža pa nam zdaleka kaže na dolgotrajne bolezni. Isto opazuje kmet pri domačih živalih. Koža mu je merilo njih zdravstvenega stanja. Koža zdravih živali je gladka in svetla, pri bolnih pa hrapava in brez svila.

Ako se potimo, prihajajo na dan male kapljice znoja skozi drobne kožne odprtine, ki se usedajo na kožno površino. Če ležimo na solncu, zavohamo takoj, da telo izhlapeva. Izhlapevanje se vrši venomer brez prestanka. Pri znojenju se izparine zgostujejo v kapljice. Dnevno izločimo $\frac{1}{2}$ do $\frac{3}{4}$ litra tekočine in hlapov; pri težkem delu in veliki vročini pa še mnogo več. V parni kopeli moremo izgubiti radi močnega potenja nekoliko kilogramov na svoji teži. Ravno tako se posušimo radi potenja pri daljšem potovanju, posebno še če lazimo na gore. Kožne izločine vsebujejo vodo in sol, ogljikovo in skalno kislino, dalje neprijetno dišeče tolstne kisline in tako zvane mrliške strupe ali ptomaine. Vse te izločine in izparine so končni izdelek presnavljanja, so telesni strupi, ki z znojem zapuščajo človeško telo. Člo-

veški znoj je zelo strupen; že ena sama kapljica umori psa, če mu jo vbrizgamo naravnost v krvno žilo. Ako na katerikoli način popolnoma zabranimo potenje, moramo umreti. To nam dokazuje žalostni dogodek, ki se je dogodil pred mnogimi leti v Avstriji ob priliki neke cerkvene slavnosti. Prevlekli so nago telo male deklice z lakom in ga pokrili z zlatom, da je predstavljala med procesijo živega angelja. Po končani slovesnosti je deklica umrla. Umrla pa bi tudi, ako bi ji prevlekli le eno tretjino njene telesne površine. Saj je zdravnikom dobro znano, da se ne more rešiti več človek, ki si je oparil ali opekel nad eno tretjino svoje kože, ker potem ne zapuščajo telesa več v zadostni meri pri presnavljanju nastali mrliški strupi. Ozka in gosto tkana obleka ovira kožo, da ne more lahko izparivati strupenih hlapov. Radi tega človek sicer še ne umre, ali strupi se kopičijo v krvi in telesnih tkanih, kar nagiblje in pripravlja pot k raznim boleznim. Nasprotno pa, kako lahek in prenovljen se počuti človek po obilnem potenju. Dasiravno delajo poljedelci in rokodelci večkrat v mokroti, mrazu in na preprihih, so vendar močni in zdravi in jih le malokdaj napada kaka bolezen ravno zato, ker se pri svojih težkih delih mnogo polijo.

Pri vročinskih nalezljivih boleznih odhajajo iz telesa hkratu z znojem tudi strupi, ki jih povzročajo bakteriji. Zato odneha pri teh boleznih visoka vročina, ako se je bolnik močno spotil in s potom odgnal strupe, ki povzročajo vročino. Bolni na pljučih se navadno zelo potijo in nadomeščajo na ta način pomanjkljivo dihanje bolnih pljuč. Njih znoj po navadi neprijetno diši, ker vsebuje strupe bakterijev. Isto opazujemo pri bolnih na obistih. Te znojne izločine dišijo po skalnici, ker njih koža razbremenjuje bolne obisti.

Poleg že naštetih lastnosti ima koža zelo važno nalogo, da uravnava telesno toploto. Navadna in pravilna toplota človeškega telesa je 37° C. Za vsa delovanja in nehanja našega telesa je ta stopinja toplote najugodnejša. Zamorci, ki živijo v razpaljenih puščavah ob ekvatorju in

Eskimi, ki lovijo bele medvede ob mrzlih obalah severnega ledenega morja, imajo približno enako toploto kakor mi v srednje toplih pokrajinah. Telesna toplota ima svoj izvor v presnavljanju in kri jo raznaša po vsem telesu. Razvija se pa ne vedno in povsod enako. Med težkim delom in po obilnih pojedinah se nabere mnogo več toplote kakor pa v času mirovanja in stradanja. In ravno delovanje telesne kože ima nalogo, da zenači vse te različne spremembe v toploti. Ako se nahajamo na mrzlih krajih in nas obdaja mrzel zrak, se krvne žilice v koži krčevito stisnejo in kri plove iz površne kože v globlje plasti. Koža postane malokrvna, bleda, mrzla in ne izhlapeva skoro nikake toplote, radi česar se notranji deli telesa kljub zunanemu mrazu ne ohlajajo več. Koža varuje telesno toploto ravno tako, kakor če dobro zavijemo pečen krompir, da ga ohranimo kolikor mogoče dolgo časa toplega. Če se pa nahajamo v toplih in soparnih prostorih ali če se nabere v notranjosti našega telesa radi težkega in napornega dela preveč toplote, se razširijo v koži krvne žilice in napolnijo s krvjo. Telesna površina se na ta način segreje in izžariva in izhlapeva toploto kakor razbeljena peč.

Skozi kožo tudi dihamo, samo ob sebi umevno pa da v mnogo manjši meri nego skozi pljuča, ker ne morejo znojnice sprejeti dosti kisika. Vendar prevzemlje koža, kakor smo že zgoraj omenili, pri boleznih na pljučih in obistih del njihovega delovanja.

Koža je gosto prepletena s tenkimi živci, s pomočjo katerih je v stalnem stiku z možgani. Radi tega takoj občutimo zbodljaje in udarce ter se hitro zavedamo mraza ali gorkote in sploh vsega, kar pride s kožo v dotiko. Koža je torej zelo važen organ, ki odpravlja škodljive strupe iz telesa in uravnava telesno toploto, podpira pljuča in obisti v njihovem delovanju in posreduje med možgani in zunanjim svetom.

B. Lasje in nohti.

Lasje ličijo v nekakih kožnih udrtinah, lasnih mešičkih, ki segajo do podkožne tkanine. V las-

nem mešičku se nahaja lasni koren, iz katerega raste dalje skozi kožo lasna belvica. V lasni mešiček izlivajo lojnice svojo izločino, loj, ki skrbi da ne postanejo lasje suhi in krhki. Lasnega korena se oprijemlje mala mišica, ki se radi mraza, jeze ali strahu krči in povzroča, da se lasje ježijo in da dobimo, ako nas zebe, kurjo polt. Zdravi lasje so mehki in svetli, sestavljeni so iz roževine. Lasje so posejani po vsej površini človeškega telesa razen na usnicah, dlanih in podplatih in se imenujejo po posameznih telesnih delih. Lasje rastejo samo do gotove dolgoti, le če jih prestrižemo, začnejo znova rasti. Po zimi rastejo hitreje nego poleti. Ako las izpade ali če ga izrijemo, zraste počasi zopet nov, če je le lasni kal ali lasna bučka še zdrava. Ako pa ta odmre, ne pomagajo nobena sredstva več, da bi las zopet zrasel. V lasni bučki končujejo namreč živci in krvne žilice, ki donašajo lasem potrebno hrano.

V vsakem lasu se nahaja barvilo, od katerega je odvisna barva las. Barva las je v mnogih slučajih zelo značilna za posameznega človeka. Svevolasi ljudje mnogo bolj pogosto bolehajo na protinu in jetiki kakor črnolasi. Rdeči lasje so znak jako nežne kože, radi česar imajo ti ljudje pogosto kožne pege in radi nagibajo k revmatizmu. Zanimivo je, da rdečelascev skoraj nikdar ne dobimo po norišnicah. Sivi lasje nastanejo, če zaide zrak med lasne stanice. Temni in gladki lasje prej osivijo nego svetli in kodrasti. Čim temnejši so lasje v mladosti, tem bolj beli postanejo v starosti. Lasje osivijo včasih jako naglo, celo tudi v eni sam noči, kar je zgodovinsko dokazano na mnogih slučajih. N. pr. francoska kraljica Marija Antonijeta je osivela v noči, ko so ji bili prebrali smrtno obsodbo. Znani so slučaji, da so odšli vojaki s črnimi lasmi v vojni metež in se vrnili iz njega s povsem osivelimi. Debeli lasje značijo pogumnega človeka, tenki pa mehkužnega in bojazljivega. Pri otrocih so trdi in krhki lasje znak skrofuloze in angleške bolezni. Suhi in veli lasje kažejo, da se bliža smrt.

Nohti so kakor lasje tudi iz rožene tvarine. Vloženi so v kožno gubo na hrbtu zadnjega člen-

ka vsakega prsta. Noht je prirastel na kožo in raste počasi od zadaj naprej. Za vso rast do konca prsta potrebuje navadno tri mesece. Nohti varujejo konce prstov poškodb in nam pomagajo pri tipanju in prijemanju.

Ker so nohti slične tvarine kakor lasje, nam večkrat tudi ti pomagajo razjasniti zdravstveno stanje našega telesa. **Dolgi nohti** so znamenje šibkosti in nežnosti. Če so zraven še močno **zakrivljeni**, kažejo že po mnenju starega grškega zdravnika Hipokrata na pljučno bolezen. **Pokvečeni** in **odpadajoči** nohti pa dajo misliti na sušenje hrbtenjače. **Krhke** in **lomljive** nohte dobimo pri ranjenih in bolnih živcih. Trdno telesno zdravje izdaja **svetlo rdeča barva** nohtov, ki se svetlika skozi noht od rdeče kože. Ako pritisnemo na noht in ta rdečica hitro izgine in se še hitreje zopet povrne, je znamenje, da srce in ožilje pravilno in krepko deluje. Nohti pa, ki so spredaj široki in zadaj **vijolčasti**, kažejo na šibko srce.

C. Nega kože in utrjevanje telesa.

Kakor smo videli, vrši koža kot važen telesni organ dve glavni nalogi, in sicer osvobojuje telo škodljivih strupov in uravnava telesno toploto. Ako ne more biti koža kos tem svojim nalogam, se nahaja naše zdravje in naše življenje v nevarnosti. Kako nestrpno čakamo pri težkih vročinskih boleznih, kdaj se bo pričel bolnik potiti! In ko se to zgodi, ko prične koža delovati, se bolniku navadno obrne na bolje. Imamo torej dovolj razlogov, da pazimo na kožo, da si jo ohranimo vedno delazmožno, da jo skrbno negujemo in jo ne zanemarjamo, kakor se to po navadi godi.

Koža se mora znati hitro prilagoditi vsakim vremenskim spremembam, da more zvesto odpravljati strupe iz telesa in uravnava telesno toploto.

V ta namen se morajo mišična vlakna, ki prepletajo kožne krvne žilice, takoj ko občutijo mraz, skrčiti, ko občutijo toploto, se pa morajo raztegniti. Ako pa **kožna prožnost** odpove, izgubi telo pri nastopajočem mrazu preveč toplote in se

»prehladi«. In nasprotno, če se pri veliki vročini krvne žilice ne razširijo dosti hitro, da bi izžarivale in izhlapivale toploto, se človek »pregreje«. V obeh slučajih nastane bolezen.

Na kožo vpliva zrak kot dejansko dražilo, ki mora vzbuditi kožni čut, da koža zna, kdaj se ima skrčiti in kdaj razlegniti. Koža mora razviti te svoje lastnosti v najvišji meri in zato jo moramo pogosto izpostavljati zraku, jo večkrat takorekoč umetno prehladiti, da se ob vsaki spremembi toplote takoj zave svoje dolžnosti. Na ta način prisilimo živce, kožne mišice in krvne žilice, da so vedno pripravljeni kakor vojaki na prednji straži.

Prehladi ne napadajo vseh ljudi enako. Nekateri se prehladijo že pri prav majhnih vremenskih spremembah, drugi pa kljubujejo brez vsake zle posledice največjemu mrazu. Zakaj se eni nahlinijo pri prepihu in drugi dobijo napad protina že v začetku zime, tretji dobijo črevesni katar, če se premočijo in četrti revmatizem, če vstopijo v vlažno klet? Na ladjah pa se kurjači gibljejo na pol nagi v stalnem prepihu in so vendar zdravi in trdni kakor dren. Kdor je utrjen in navajen na zrak, mu vse mogoče spremembe nič ne škodujejo; mehkuzneža pa položi v posteljo že najmanjša sapica. Radi tega moramo natančno razložiti način utrjevanja, kajti le dobro utrjeno telo je zmožno kolikor mogoče hitro in izdatno uporabiti vse obstoječe naprave za uravnavo toplote. Upoštevati hočemo vse, kar razumemo pod telesnim utrjevanjem: navaditi se na zrak in vodo in prenašati brez vsake škode nizke temperature in njene hitre spremembe.

Važno za telesno utrjevanje je obleka. Glavna nje naloga je, da varuje toploto in da ne ovira kožnega delovanja. Perilo in ostala obleka je navadno tako gosto tkana, da neпусти zraku svobodnega dostopa do kože in da zadržuje izhlapevanje. Med obleko in kožo se useda topla, vlažna in s strupi prenasiten zrak, ki kožo tako pomehkuži, da ohlapnejo njeni živci, njene mišice in krvne žilice. Ti organi sličejo vojaški posadki, ki odpove v najodločilnejšem trenutku in se

dà preseneliti od sovražnika, ker ji nedostaja potrebne vaje.

V preveč zakurjenih sobah se hitro pomehkujemo. Kdor dosti kuri in malo zrači, postane močno občutljiv napram mrazu. V zakurjenih sobah ne sme toplota prekoračiti 18° in poleg tega jih moramo večkrat na dan zračiti s preprihom eno do dve minuti. V ta namen odpremo okna in duri zajedno.

Do sedaj se je utrjevalo telo po največ z mrzlim oblivanjem, z mrzlo kopeljo in s tem, da so hodili ljudje bosí zgodaj zjutraj po rosní travi. Polagoma se je pa uveljavilo prepričanje, da ta način utrjevanja ni pripraven za vsakega človeka ter za vsako mehkužnost in v neredkih slučajih se je pokazal celò škodljiv. Nočemo oporekati, da nekateri krepki in zdravi ljudje dobro prenašajo vsaj nekaj časa mrzle polive ali celò mrzle kopeli, mnogi pa pri tem šibijo in postajajo živčno občutljivi. Posebno opazimo to škodljivost pri bledih in šibkih ljudeh in pri otrocih, ki radi dolgotrajnega mrzlega polivanja še bolj nagibajo k prehladom in katarjem. Taki otroci postajajo čmerni in živčno razburljivi.

Pri telesnem utrjevanju prav lahko pogrešamo neprijetne mrzle kopeli in mrzle polive, ker nam nudi zračna kopel mnogo več poročja za dosego utrditve telesa. Gledè zračnih kopeli imajo ljudje še vse polno predsodkov. Ako jih zdravnik svetuje bolnikom, ki bolehajo često na prehladih, katarjih, revmatizmu in protinu, vsikliknejo povsem začudeno: »No, tu se bom šele dobro prehladil!« Mnogi pa menijo, da ne smejo pričeti z zračnimi kopelmi pred poletjem in še takrat ne popolnoma razkriti in če le mogoče samo v sobi. Popolnoma zgrešeno! Naprave za uravnavanje toplote so vendar tu, da pričnejo takoj delovati, če se na to napoljejo. Brez vsake nevarnosti in v veliko začudenje bolnikov se morejo izpostaviti mrzlim zračnim kopelim tudi najbolj občutljivi mehkužneži. Po končani zračni kopeli se čutijo ti slabotneži prijetno topli, čeprav so še pred kopeljo trepetali od mraza v suknji in volneni obleki. Povsem na-

ravno! Mrzloća, ki je objela kožo, je vzbudila živahno pretakanje krvi. Ohlapna koža z razširjenimi žilicami se na to dražilo krepko skrči in na mesto modrih lis v koži nastopi kurja polt. Kri se izgubi iz kožne površine k notranjim organom in toplota ne izhlapeva več iz telesa. Čez hip se kožne žilice zopet razširijo, kri plane na površino in nenadoma občulimo prijetno toploto po vsem telesu. Ta trenotek je posebno važen vsaj za začelnike, da takoj prekinejo zračno kopel, se hitro oblečejo in se pridno gibljejo na prostem. Na ta način se pospeši obtok krvi, zviša proizvodnjo toplote in oživi presnavljanje, ne da bi telo po nepotrebnem izhlapevalo toploto. Kožne naprave, ki uravnavajo telesno toploto, začnejo pri nepreliranih zračnih kopelih na mrzlem prostem zraku takoj delovati. Ako se zračimo v sobi in ako nismo popolnoma odkriti, ta učinek ni popolen. Najbolj koristne so zračne kopeli na mrzlem zraku, tudi veler ne škoduje, le predolge ne smejo biti take kopeli. Kako blagodejno vpliva prosto zračenje, vidimo pri zdravih in močnih Rusih in drugih severnih narodih. V najhujši zimi opazimo po ruskih vaseh, kako nenadoma skočijo na plano iz tople kopalnice moški in ženske, rdeči kakor rak, se brzo povaljajo v snegu in slečejo nazaj v gorko kopalnico.

Po navadi nas zelo skrbi, koliko časa in pri kakki toploti naj se zračimo. Na splošno lahko rečemo, da prenašajo zračne kopeli prav dobro tudi nenavajeni in malokrvni ljudje celo pri temperaturi okrog ničle. Trajati sme zračna kopel toliko časa, dokler nas ne prične spreletavati mraz. Po kopeli se moramo pridno gibati, da se zopet ugrejemo. Šibkim in malokrvnim priporočamo v mrzlem zraku le kratke a tem pogostejše kopeli. V jeseni in po zimi pričnemo s 3 in nadaljujemo polagoma s 5 do 10 minutami. Poleti jih lahko podaljšamo, kakor se nam zljubi.

Nadaljnje izborna sredstvo za utrjevanje telesa so kopelji v topli vodi. Večina smatra tople kopeli za mehkužne, kar je popolnoma napačno. Kopeli naj bojo tople 35 do 40 stopinj in naj tra-

jajo 5 do 10 minut. Na to pa mora slediti mrzla pršna kopel ali vsaj mlačni poliv, da se nam žile zopet skrčijo in da tako odstranimo nevarnost prehlada.

O utrjevanju in kopanju otrok je potrebno podati nekaj posebnih navodil. Kakor že povedano, so zračne kopeli kot utrjevalno sredstvo mnogo bolj na mestu nego mrzla voda. To ne velja samo za odrasle, ampak še v posebni meri za otroke. Razume se že samo po sebi, da morajo pri malih otrocih mrzle kopeli kakor tudi umivanje z mrzlo vodo popolnoma odpasti. Brez strahu in brez škode pa moremo izpostaviti že prav male otroke za nekaj minut pri odprtem oknu. Poleti in ob ugodnem vremenu to lahko raztegnemo tudi na eno uro, kar bo otrokom koristilo za njihovo telesno razvijanje in utrjevanje. Večji otroci lahko cele ure nagi okrog skačejo. Malega otroka je treba že iz snažnostnih razlogov vsak dan okopati v topli vodi (35°). Dobro je, da se voda med kopanjem nekoliko — recimo vsaj za 5° — ohladi, da se v koži zopet skrčijo krvne žilice, ki so se v topli kopeli razširile. Na ta način odstranimo nevarnost prehlada. Sploh je polagano ohlajenje kopalne vode bolj zdravo in bolj koristno kakor oblikanje z mrzlo vodo, ki se pri otrocih sploh ne sme uporabljati.

Toploto vode je treba določiti s toplomerjem, na približno ocenjevanje toplote z rokami se ne smemo zanesti, ker pri nekaterih možganskih in živčnih boleznih izgubimo čut za toploto in na ta način otroke lahko oparimo. Po končani kopeli moramo otroka dobro obrisati in posušiti, zlasti na vratu, pod pazduho in med nogami, kjer se izločine včasih rade razkrajajo in razjedajo kožo. Na to mu natrosimo med kožne gube posipalni prah. Od drugega leta dalje je dovolj, če otroka dvakrat na leden toplo (35° C) okopljemo.

Poleti je najboljše, da se kopljemo na prostem, v rekah in v morju. Na ta način združimo zračne in vodne kopeli, ki so pri utrjevanju telesa tako velike važnosti. Pri kopanju na prostem se dogajajo vsako leto mnoge nesreče. Neplavači

zaidejo večkrat v pregloboko ali celo deročo vodo in skakači skačejo včasih na plilvih mestih ter se zaletijo z glavo ob dno. Radi tega mora veljati vedno pravilo, da se ne smemo nikdar kopati na mestih, ki nam niso znana. Tudi dobri plavači morajo paziti, da se jim ne zapletejo rastline okrog telesa.

Pri naglem potapljanju v mrzlo vodo se kožne žilice hipoma skrčijo in vsa kri iz površine plane v notranjost telesa. Ako so notranji telesni deli že od prej napolnjeni s krvjo, kakor n. pr. možgani po razburjenju in po uživanju opojnih pijač ali srce in pljuča po napornih telesnih delih (tekanje, hitra hoja, kolesarenje), nas popade v tem slučaju lahko omotica ali celo kap. Pred kopeljo torej ne smemo piti opojnih pijač in po telesnih naporih se moramo nekaj minut odpočiti, preden skočimo v vodo. Če smo razburjeni in duševno slabo razporejeni, je bolje, da opustimo kopel. Ako se kopljemo takoj po obedu še s polnim želodcem, se izpostavimo velikim nevarnostim. Valovi namreč pljuskaajo ob polen želodec, in nam na ta način večkrat povzročajo slabosti ali celo bruhanje. Če zaidejo pri tem jedi v sapnik in pljuča, se prav lahko zadušimo.

Utrujeni in zasopli ne smemo iti v kopel, ampak se moramo prej odpočiti; ko smo pa že slečeni, ni zdravo, da okrog postopamo in si telo hladimo, kajti hladna voda ne vzbuja na hladni koži onega odboja, ki je potreben, da se kri hitro poglobi v notranjost telesa in da ravno tako hitro zopet pljuska nazaj na površino. Vsa važnost mrzlih kopeli je odvisna ravno od tega, da se telo trenotno ohladi in zopet trenotno segreje. Zato je treba takoj skočiti v vodo, ko smo odložili obleko. Nič ne dé, če smo potni, da le srce in pljuča niso razburjena. Polahno močenje telesa tudi ni priporočljivo. Zmočimo si samo čelo, prsi in tilnik ter se na to naglo potopimo v vodo vsaj do glave. Na ta način občutimo najmanj mrzloče, ker se nagloma zopet segrejemo. V vodi se je treba pridno gibati, da se preveč ne ohladimo. Najbolje je, da plavamo, ker vsak sunek pri plavanju pospešuje

globoko dihanje in krepko razvijanje telesa. Sploh smatramo plavanje za najbolj koristne, telesne in dihalne vaje.

V vodi ostanimo le malo časa. Čim krajša je kopel, tem večji učinek in večjo korist imamo od nje. Ako se dolgo kopljemo, izgubimo preveč toplote in živčevje nam postane razburjeno. To naj si dobro zapomnijo posebno šibki, malokrvni, nervozni in stari ljudje. Kopel moramo takoj prekinili, ko nas spreletava mraz ali če začutimo težko glavo, šumenje v ušesih in splošno nerazpoloženje.

Najbolj naravno je, da se kopljemo, če mogoče nagi, zlasti če hočemo doseči glavni namen kopanja: **snago in utrditev telesa.**

Noseče ženske naj se kopljejo previdno in le v mirni vodi! V drugi polovici nosečnosti in med mesečnim perilom pa je bolje, da se prosto kopanje opusti in zamenja le z umivanjem.

D. Potenje nog in njihova nega.

V zgornjih odstavkih smo že omenili, da je koža važen izločilni organ, skozi katerega zapušča telo najmanj pol litra znoja na dan. Ako razmere zahtevajo, da se moramo močno potiti, izloči koža tudi do poldrugi liter vode v eni uri. Od točnega delovanja kože je odvisno zdravje telesa. Tako n. pr. nevarno oboli človeški organizem pri prehladu in pri opeklinah, ker je navadno v teh slučajih potenje ovirano. Nasprotno pa izločuje koža obilo znoja, ako ne morejo obisti pravilno delovati ali če je ovirano izhlapevanje telesne toplote. Tudi naporna dela, tekanje, telovadba in igranje povzročajo močnejše potenje in odvajajo strupe iz telesa. Radi tega je potenje zdravo in koristno. Ko se nehamo potiti, moramo premeniti perilo; ako pa še naprej delamo in se gibljemo, se nam ni treba bati, tudi če se perilo na telesu posuši.

Na dlani in na podplatih se posebno močno potimo, bolj kakor na vsakem ostalem delu telesa, ker so znojnice na teh mestih izredno velike in krepko razvite. Potenje nog je torej povsem na-

ravno in nikakor ni priporočljivo, da bi ga s kemičnimi sredstvi popolnoma zatrli, ker narava gotovo ni brez vzroka postavila ravno na podplatih tako veliko množino znojnic. Premočno in preobilno polenje pa je treba vendar omiliti, ker hladi preveč kožo in ker je povod mrzlim nogam. Ljudje, ki trpijo na mrzlih nogah, so obenem jako nagnjeni k prehladam in katarjem, iz katerih se morejo razviti vse mogoče bolezni. Ako ostaja znoj dalj časa na koži, se prične razkrajati in razvijati okrog sebe neprijeten duh. Včasih tak znoj razje in rani kožo, zlasti na mestih, kjer se drgne koža ob koži kakor n. pr. pod visečimi prsnimi žlezami, med nogami in med prsti na nogah. Na ta način ranjene noge razvijajo neznosljiv smrad in povzročajo bolečine, da ne moremo niti hoditi. Tako potenje moramo zabranjevati, da omilimo njegov mrzli učinek in preprečimo razširjajoči se smrad.

Vse to dosežemo z redno nego in snago. Noge si moramo okopati vsak večer v mlačni vodi in če je potrebno tudi večkrat na dan. Zračili jih moramo na zraku in solncu, da oživimo njih krvni obtok in jih s tem utrdimo. Kjer je koža ranjena in »živa«, potrosimo prah iz vinskega kamna ali naslednjo mešanico: 3 dele salicilne kisline, 13 delov bele moke in 87 delov lojevca. Na otroke vpliva posebno dobro in utrjevalno, da se kolikor mogoče dosti gibljejo bosi.

Komur se noge močno potijo, mora pogosto menjati nogavice in nositi nizka in luknjičasta obuvala, da omogočajo zračenje in izhlapevanje nožne kože. Obuvala morajo biti tudi dosti široka in dobro je, če imajo znotraj podlago iz probkovine. Po zimi storimo dobro, da si zavijemo noge v časopisni papir in jih na to oblečemo v volnene nogavice. Če bomo noge na ta način negovali, bo počasi gotovo izginilo preobilno potenje in z njim tudi vse neprijetne posledice.

E. Lepotičenje.

Skrbeti za svoje zdravje pomeni istočasno skrbeti za svojo lepoto. Kar pospešuje zdravje, povziguje tudi lepoto.

Kdor hoče biti lep, naj bo predvsem zmeren v jedi in pijači in naj se poslužuje bolj rastlinske hrane kakor mesne. Zlasti zauživanje sadja vpliva, da obdržimo lepo in čisto kožo. Mesne in mastne jedi povzročajo mnogokrat po obrazu brbončke in zajedavce. Kdor pazi na svojo zunanost, naj ne pije opojnih pijač, kajti te nam napravljajo zabuhel obraz in rdeč nos.

Važno za lepo lice je redna in zadostna stolica. Zapeka in polna čreva povzročajo hrapavo in grdo kožo.

Gibanje na prostem nam dela kožo gladko in prožno. Zračne in solnčne kopeli nam kožo utrjujejo ter uničujejo na nji škodljive glivice. Ne na zdravje, ne na lepoto ne vpliva dobro, če se izogibamo solncu in si pokrivamo kožo, da ne morejo solnčni žarki do nje. Od solнца in zraka zagoreli obraz je mnogo lepši in naravnejši kakor pa blede, namazano in z vsakovrstnim prahom posuto lice. Noben zdrav in pameten moški ni prijatelj takih »lepot«.

Duša človekova se zrcali v obrazu in njegovih očeh. Kdor nima čiste duše in čiste vesti, tudi ne more imeti lepega obraza. Skopuštvu, nevoščljivosti, sovraštvo, prevzetnost in vse druge duševne umazanosti nam pačijo in kremžijo obraz. Veseli ljudje so vedno lepega in vedrega obraza, zadovoljnost in veselje jim sije iz oči. Zato pa so otroci tako lepi in nedolžni, ker so poskočni in veseli in ker jim ne razjedajo lic notranje strasti.

Lepotičenje je umetnost, da si obdržimo lepo kožo. Nekatere ženske hočejo to doseči s tem, da se umivajo z mlekom in vsakovrstnimi čaji, druge si drgnejo kožo s špirituoznimi in dišečimi vodami, tretje pa uporabljajo razna mila in mazila, posipalne prahe in barvila. Koliko denarja in dragocenega časa porabijo te dame, da si skvarijo kožo in da šele postanejo grde! Mila in mazila so obrazu škodljiva, ker razjedajo kožo in jo napravljajo velo in staro. Najboljše in najbolj zdravo lepofilno sredstvo je **naravna voda**. Milo preveč suši in napravlja kožo raskavo, radi tega ni priporočljiva njegova prepogosta raba.

Proti kožnim pegam ni pravega sredstva. Tekočine, ki jih ponuja časopisna reklama, so škodljive, ker vsebujejo pogostokrat kovinaste soli, ki vnemajo in razjedajo kožo. Pegasli obraz nikakor ni tako grd kakor si ga nositeljice same predstavljajo. Ako se pa nekatere vendar čutijo radi peg nesrečne, naj jih zakrijejo z neškodljivim prahom ali pudrom iz riževe, pšenične ali krompirjeve moke.

Če nam pokajo ustnice, namažimo si jih zvečer z mazilom, ki sestoji iz 10 gramov voska in 20 gramov mandelnovega olja. Ta mast nam dobro služi tudi pri razpokanih rokah. Raba glicerina ni priporočljiva, ker nam odtegne naravni loj in pri večkratni rabi uničuje lojnice.

F. Nega las in nohtov.

Lasje so ponos glave, a varujejo jo tudi pred hudim mrazom, pred solnčarico in pred preveliko toploto. Kar šibi telo, ovira tudi rast las. Tako vidimo, da izgubijo bolniki lase po prestanih težkih vročinskih boleznih kakor je legar, otročja mrzlica itd. Tudi alkohol in razbrzdano življenje vpliva, da lasje prehitro odmrejo.

Najbolj pogostni vzrok izpadanja las je prhljaj kože na glavi. To so male luskinaste kožne lupine, ki jih večkrat opazimo natrosene po ramah.

Kožo na glavi in lase moramo imeti vedno čiste. Vsak dan si je treba izčesati z glavnikom ves prah in prhljaj. Od časa do časa — vsaj vsakih 14 dni — si moramo umiti glavo z mlačno vodo in milom.

Mladino moramo navajati, da hodi gologlava. Na ta način postanejo lasje bolj gosti in trdni. Prepogosto in prekratko striženje ne pospešuje rasti las, nasprotno postajajo lasni koreni pri tem polagoma šibkejši. — Osivelost las ni bogvekakoli velika nesreča ali sramota. Barvanje s kovinastimi sredstvi moramo resno odsvetovati. Ako ne moremo drugače, poslužimo se neškodljivega izvlečka iz nezrelih orehov, katerega napravimo s pomočjo naravnega žganja.

Nega nohtov in rok je ravnilo človekove splošne snage in kulture. Kakor krasijo lepi in zdravi zobje usta, tako so tudi snažni nohti kras rok. Ta učinek dosežemo najboljše in najenostavnejše z milom in vodo.

Dolgi nohti so neokusni in nehigienični, ker se pod njimi nabira blato in nesnaga. Nohte gristi ali raskavo kožo okrog njih, je najbolj ostudna razvada, kar jih poznamo. Mesto tega rabimo škarje!

Nohti nam varujejo konce prstov, zato jih ne režimo preveč tik kože. V kotih mora noht štrleti nekoliko čez kožo posebno na nožnih prstih; drugače se nam nohti vrastejo, kar povzroča vnetje in hude bolečine. Pri vraslih nohtih dvignimo s kakim topim in trdim lesom vsak dan njih kotni rob in podložimo košček v olju namočene bombaževine.

C. Kurja očesa in ozeblina.

Kurje oko je kožni žulj ali olisek, ki se zarinja globoko v kožo in pritiska na jako občutne tipalne konce živcev. Nastane radi dolgotrajnega pritiska na kožo, zato ga srečujemo najpogosteje na nogah, če nosimo pretesne čevlje.

Kurja očesa odstranimo s salicilovim obližem ali pa s salicilovim mazilom. 40% salicilovi obliži položimo in pritrdimo z obvezo natančno čez kurje oko ter ga pustimo delovati 14 dni, nakar ga v topli kopeli s kurjim očesom vred z lahkoto odstranimo.

Ozeblina so rdečkasto modre otekline na rokah in nogah, ki nastanejo radi mraza in ki neznosno žgejo in srbijo zlasti po noči, kadar se ugrejejo. Nastopajo posebno rade pri ljudeh, ki so vobče šibki in ki trpijo na slabem obtoku krvi (nezadostna in slaba hrana, jetika, srčne bolezni). V začetku se kožne krvne žilice radi vplivajočega mraza skrčijo. Ako pa mrzloča dalj časa traja, kakor je to pri mrzlih in potnih nogah navada, izgubijo žile svojo prožnost in se razširijo ter take tudi trajno ostanejo. Razširjene žile pričnejo propuščati krvni sok in sokrvico, kar povzroča modro rdečo barvo in prožno testenasto konsistenco prezeblih prstov.

Ozeblina je težko zdraviti; mnogo lažje se zavarujemo proti njim. Z dobro in močno hrano, z zračnimi in solnčnimi kopelmi moramo poskusiti že poleti utrditi in okrepiti svoje telo. Ljudje, ki se nagibajo k ozeblinam, morajo rabiti že zgodaj volnene nogavice in rokavice in se izogibati mraza.

Sveže nastale ozeblina je najbolje takoj dobro obrisati s snegom. Stare ozeblina pa zdravimo z masažo v topli vodi, kateri dodamo sodo ali galun ali pa še bolje, ako smo v nji prekuhali polno pest hrastovega lubja. Taka kopel mora biti kolikor mogoče topla in masaža mora trajati četrť do pol ure.

Jetra in njihovo delovanje.

Jetra so največja in najtežja žleza v človeškem telesu, nahajajo se na desni strani trebušne votline tik pod rebrnim obokom in so prevlečena kakor vsi trebušni organi s potrebušnico. Pričrtjena so na prepono s pomočjo potrebušnične gube, ki deli jetra v desno in levo krilo. Na zadnji strani se nahaja mala vdolbina, nazvana **jetrna vrata**, kjer prihajajo v jetra in odhajajo iz njih krvne žile, živci in žolčni vod, ki se v jetrih razpletajo. Tu se izliva v jetra žila odvodnica, ki donša jetrom z dobro krvjo potrebne hranilne snovi. V njenih lasovnicah izvira žila dovodnica, ki zbira iz nešteliť krvnih lasovnic v jetrih porabljeno kri in jo dovaja skozi glavno dovodnico k srcu. Razen teh žil se izliva v jetra še tretja debela krvna veja, ki dovaža kri iz vranice, trebušne slinavke in iz celega želodčnega in črevesnega predora. To krvno vejo imenujemo **žilo vratnico**.

V vseh telesnih organih se žile le enkrat razpletajo v smeri krvnega toka, samo v jetrih opazimo v tem oziru izjemo. Tudi vratnica se razcepi v lasovnice in tako nahajamo v jetrih dvojno lasovno mrežo. Mreža vratnice se končno združi z mrežo odvodnico in tako odhaja vsa kri jeter po jetrni dovodnici proti srcu. V te mreže krvnih lasovnic se vpleta končno še mreža žolčnih cevč,

ki se zbirajo v **žolčovod**. Kri, ki pride po vratnici iz prebavnih organov, napolnjena s hranilnimi snovmi, se v jetrih preceja in odhaja prečiščena od tod proti srcu. Dalje se iz obrabljenih rdečih krvnih stanic tvori v jetrnih stanicah **žolč**, zelo važna prebavna tekočina, ki se izliva med prebavljanjem v dvanajstnik, drugače se pa zbira v **žolčnem mehurju** na zadnji strani jeter. Poleg tega izdelujejo jetrne stanice iz hranilnih snovi nekako sladkornato tekočino, ki jo zovemo **glikogen** in ki jo nosi kri k najbolj delujočim delom telesa kakor so n. pr. mišice.

Žolč je rumenkasto zelena, grenka tekočina, ki razkraja mast ter jo napravi prebavljivo. Samo med prebavljanjem priteka žolč v dvanajstnik, drugače se zbira v žolčniku ali žolčnem mehurju. Ako se žolč preveč zgosti, kar se večkrat opazuje pri preobilni in preveč mastni hrani, se lahko napravijo v žolčniku **žolčni kamni**, ki se z velikimi bolečinami in s težavo potiskajo skozi žolčovod ter povzročajo tako zvano **žolčno koliko**. Žolčni kamni in črevesni katar, ki se je razširil tudi na žolčovod, ovirajo večkrat prosti odtok žolča v črevo. Žolč odhaja v teh slučajih v kri in povzroča rumenkasto zeleno barvo celega telesa. Tej bolezni pravimo **zlatenica**, ki ji je največkrat vzrok črevesni katar.

Jetra moramo skrbno negovati, kajti od njihovega zdravja in njihovega brezhibnega delovanja je odvisna čistota krvi in redno prebavljanje. **Tesno prevezavanje in stiskanje trebuha** z živočnikom ovira v jetrih dotok in odtok krvi in žolča. Radi tega povzročajo v jetrih zastali strupi raznovrstne bolezni kakor otrplost, skrčenje jeter. Najhujši strup jeter je pa **alkohol**, posebno pivo in žganje. **Pijančevanje** povzroča v premnogih slučajih najprej oteklino jeter in nazadnje njih skrčenje. Ta bolezen je navadno neozdravljiva in ugrabi po večini najbolj zdrave in najbolj krepke ljudi.

Scalni organi.

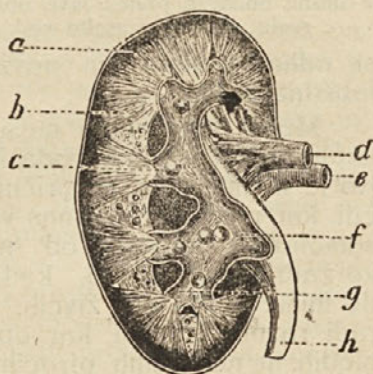
Neporabne in strupene snovi ne zapuščajo telesa le skozi pljuča in kožo, temveč tudi po

scalnega sistema, ki sestoji iz obisti, scalnih vodov, mehurja in scalne cevi.

Obisti, tudi ledvice nazvane, poseduje človek dvoje, na vsaki strani po eno. Obisti imajo obliko fižola, so približno 10 cm dolge in 6 cm široke in so rjavkaste barve; ležijo v višini popka zadaj v trebušni votlini ob vsaki strani hrbtenice tik pod prepono v zelo tolsti vezni tkanini. Ako ta tolšča izgine, postanejo obisti preveč gibljive in se ponižajo, kar povzroča bolečine. Po večkratnih nosečnostih in hitri izgubi masti opazimo često ta pojav. Golovo ima tudi živočnik svojo krivdo, ker opazimo gibljive obisti samo pri ženskah.

Obisti odstranjujejo iz telesa scalnico, ki sestoji iz vode, scanine in alkaličnih soli. Ako se scalnica v telesu dalj časa zadržuje, nastopijo znaki težkega zastrupljenja: slabost, izmetavanje, glavobol in krči. Zato so obisti tako urejene, da izločujejo neprestano iz krvi pri presnavljanju nastale neporabne proizvode.

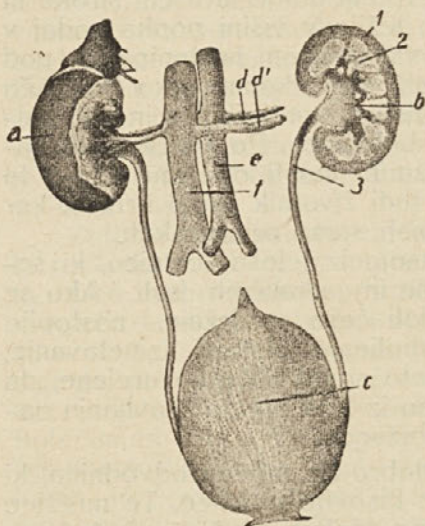
V obisti izliva dobro kri močna odvodnica, ki se razpleta v tanke lasovite mrežice. Te mrežice obdajajo nežne stene scalnih cevčic, v katere se preceja scalnica iz krvnih lasovnic. Obisti delujejo kakor cedilo, samo da v krvi nahajajoči se odpadki ne ostajajo v njem, ampak pronicajo za jedno z vodo skozi cedilo v scalne cevčice. Ako obisti zbolijo, odhajajo s scalnico iz telesa tudi krvne sestavine kakor: beljakovina, sladkor, krvno barvilo (hemoglobin) i. t. d. Cevčic se nahaja v vsaki obisti približno 2 milijona. Združujejo se v vedno večje cevke



(Slika 45.) Prerez obisti.

a vnanja skorjasta plast; b posvešana scalnih cevčic; c sredica; d obistna odvodnica; e obistna dovodnica; f obistne kotanje; g obistne čašice; h scalni vod.

in te se iztekajo v **obistne čašice**, katerih se nahaja v vsaki obisti od 10 do 14 po številu. Iz teh čašic kaplja skalnica v **obistno kočanje**, odkoder vodi skalni vod v mehur.



(Slika 46.) Mokrila.

a desna obist; b prerez leve obisti;
c skalni mehur; 3 skalni vod.

ovirajo tukaj pro-
sti odhod skalnice in povzročajo hude belečine (obisina kolika).

Včasih se se-
sedajo v skal-
nici raztopljene
soli na dno ob-
istne kočanje ali
na dno mehurja
in tvorijo **obisni**
oziroma **mehur-**
ni pesek. Pesek
ne dela nikakih
težkoč, dokler
ga skalnica z
lahkoto izplavlja.
Večkrat se pa
tak pesek sku-
paj zalepi v maj-
hne kamenčke,
ki se včasih za-
klinijo v skalnih
vodih ali ob iz-
hodu iz mehurja,

Mehur je okrogla mešičasta vreča, v katero kaplja neprenehoma voda iz obeh skalnih vodov. Ko je mehur poln, se pričnejo njegove mišice krčiti, kar povzroča, da nas voda tišči. Te mišice so samohotne, odvisne od naše volje. Zato lahko zadržujemo vodo, kadar hočemo. A ukazi do mišic gredo po živcih. Ako so živci ošibeli radi raznih bolezni, kar opazujemo pri nekaterih bledih in nervoznih otrocih, odhaja voda nevede in brez lastne volje zlasti po noči. Gliste, pretopla postelj in prepozna večerja navadno pospešujejo to zlo. Ako **nočno mokrenje** ne izostane po odstranitvi gornjih vzrokov, moramo te vrste bolnikov zbuditi nekaj ur potem, ko so zaspali, da spustijo vodo.

Kaj škoduje obistim in mehurju.

Obisti si ne morejo pomagati same v slučaju prevelike obremenitve kakor n. pr. želodec, ki izmeče, kar mu ne prija ali pljuča, ki takoj izkašljajo škodljive tvarine, če slučajno vanje zaidejo.

Obisti obremenjujemo najbolj s preobilnim zauživanjem opojnih pijač. Posebno škodljivo vpliva na nje pivo, ker ga zauživamo navadno v velikih količinah. Kolikor popijemo tekočine, vsa mora skozi obisti. Pri pivopivcih, ki pijejo po več litrov piva na dan, morajo obisti opravljati ogromno delo. Spominjam se še iz svojih dijaških let nekaterih tovarišev, ki so ga zmogli v enem večeru po 24 pol litrskih vrčkov in še več. Kdor je imel priliko sedeti v družbi takih pivopivcev, je gotovo opazil, da se izgubijo skoro vsakih pet minut k mali potrebi. Poleg obremenitve radi velike količine draži in vnema obistne stanice alkohol, ki ga vsebujejo opojne pijače. Stanice polagoma slabijo in se krčijo. Kri se ne more več popolnoma precejati. Radi tega se vedno bolj manjša odpornost telesa napram bolezenskim vplivom.

Najbolj nevarne so opojne pijače pri kroničnih obistnih boleznih, ki razjedajo počasi in zahrbtno, da jih dolgo niti ne opazimo. Včasih pa zadostuje le majhen prehlad ali kaka napaka v jedi, da se pojavijo z vso silo na dan. Reden spremljevalec bolnih obisti je skoro vedno tudi slabo in šibko srce in nepopolna jetra. Taki bolniki podležejo mnogo prej raznim boleznim, katere bi sicer z lahkoto prenesli, če bi imeli krepko srce in zdrave obisti. Po vsaki pijanosti, zlasti radi preobilo zaužitega piva, dobimo v skalnici beljakovino, bele krvne stanice in druge snovi, ki so vedno znak vnetja obisti. Gostilničarji in trgovci bolehalo jako pogosto na obistih, srcu in jetrih, ker se tovarišijo in skupno popivajo z gosti in ker obstoji še vedno prav grda navada, da se vršijo kupčije in drugi trgovski posli po gostilnah. Ti življensko važni organi so pri običajnih pijancih stalno pod pogubonosnim vplivom opojnih pijač, zato je seveda samo ob sebi umevno, da je ogro-

ženo tudi njihovo polomstvo. V tem je ravno velika nevarnost pijačevanja, da slabi in uničuje tudi prihodnje rodove.

Veliko nevarnost za obisti predstavljajo premočno zasoljene in preveč začinjene jedi. Prehlačenje in premočenje je obistim zelo škodljivo in večkrat edini povod hudim in neozdravljivim boleznim. Posebno je treba paziti, da imamo suhe in tople noge. Za to vpeljimo zračno kopel med svoj redna dnevna opravila. Nimamo namreč nobene bolj gotovega sredstva, ki bi nam telo bolj utrdilo napram vremenskim spremembam, kakor če se izpostavimo nagi dan za dnem za nekaj časa svežemu zraku in se pri tem živahno gibamo.

Navadna količina scalnice znaša eden do poldrugi liter na dan. Močnejše izločevanje obisti pospešuje rastlinska hrana, mleko, peteršilj, špargelj in preslica.

Pri posebni vrsti obistne bolezni in pri sladkorni bolezni izločuje bolnik stalno veliko množino scalnice (2 do 6 litrov na dan). Nezadostno izločevanje pa opazimo pri vročinskih boleznih, pri črevesnih katarjih, dalje pri jetrnih, srčnih in obistnih boleznih.

Temnordeča barva scalnice pomeni, da smo se potili ali da smo imeli vročino. Temno barvo z zelenkasto peno ima voda jetrnih bolnikov, ker prehaja žolč v njo.

Močna scalnica nam pravi, da se nahajajo v njej sesedene soli ali pa organski elementi kakor beljakovina, obistne stanice, sluz itd. To razložimo, če scalnico segrejemo. V tem slučaju se soli raztopijo in voda se razčisti, ako pa ostaja voda kljub vretju močna, je znamenje, da se v njej nahaja beljakovina.

Spolovila.

Globoko doli v trebušni duplini ležijo v varstvu kostne medenice poleg scalnih organov **spolovila**. To so organi največje važnosti in izrednega pomena, ker imajo vzvišeno nalogo, da skrbijo, da se ne pretrga neskončna veriga živih bitij, ki veže preteklost s sedanjostjo in da obdrži vsak

sklep te verige t. j. vsako živo bitje plamen življenja in ga podaja naprej že tisočletja in tisočletja od potomca do potomca, od roda do roda. Kako se vendar to dogaja? Na zelo enostaven in obenem zelo umeten način. Mala stanica se odloči od živega bitja, in sicer spolna stanica, v kateri ždijo organske lastnosti, posebnosti in zmožnosti roditelja in se prične razvijati in rasti, dokler ne postane iz nje novo živo bitje. Na tako enostaven in prvoten način se množijo nizko stoječa živa bitja. Pri razvitejših živalih in rastlinah pa se to ne vrši več tako enostavno. Spolna stanica se prične razvijati šele, ako se je združila s spolno staničo drugega bitja. To živo bitje pa ne more biti katerosikoli. Živa bitja se namreč delijo v moške in ženske. Pri moških se ločijo moške spolne stanice, semenske klice, pri ženskah pa ženske spolne stanice, jajčeca. Vsaka teh stanic vsebuje svojstva svojega roditelja. Z združitvijo obeh stanic nastane novo bitje, ki srne in zmeša v sebi svojstva obeh roditeljev.

Kako umelno in previdno je urejeno v naravi, da je ustvarjen dvojni spol, moški in ženski, ki skupno že veke in veke podžigata plamen življenja! Žena ima jajčnike, iz katerih se ločijo ženske spolne stanice, mož pa poseduje moda, ki izločujeta moške spolne stanice, semenske klice. Obe spolni stanici se morajo strniti in postati eno in isto, na kar se šele prične razvijati novo živo bitje. Oplojeno jajčece ostane pri ljudeh in sesavcih dalj časa v posebnem ženskem organu, v maternici, kjer se mirno in počasi razvija v zrelega potomca. Spolovila imajo torej trojno nalogo: prvič da proizvajajo moške in ženske spolne stanice, ki so nositelji dedne snovi moškega in ženskega organizma; drugič da združijo te izločene stanice v ženskih spolovilih in tretjič da se razvije oplojeno jajčece v maternici do dozorilve.

Spolovila pri moškem in ženskem spolu so različna, glavni njih del pa je v obeh slučajih žleznat organ, ki proizvaja spolne stanice. Mož poseduje dva moda, ki se nahajata v posebni mehki mošnji, pritrtjeni spredaj koncem trupla. Vsako mo-

do sestoji iz 100 do 200 loputic, ki so medsebojno strogo predeljene po tenki kožici. V posameznem predelu se vijejo cevke, ki se vedno bolj združujejo in na zadnje končajo v **semenovodu**. Oba semenovoda peljeta navzgor mimo scalnega mehurja in se zlivata v scalno cev, kjer prodira slednja skozi žlezo **predstojnico**. Predstojnica in druge žleze, ki so posejane v scalni cevi in poleg nje, izločujejo sluznato tekočino, v kateri plavajo semenske klice, ki se proizvajajo v modih in prihajajo naravnost iz njih. Vsa ta tekočina se imenuje **seme**. Njegov glavni del so **semenske klice** ali **spermatozoi** imenovani. Pri vsakem izpraznjenju se jih izloči približno 226 milijonov. Spermatozon je neznačna, s prostim očesom nevidna stanica, pravi čudež narave in slvariteljske umetnosti. Dasi tako majhen, nosi v sebi vso očetovo dedno snov. Od vseh milijonov, prodre le eden v žensko jajce in ga oplodi. Sestoji iz glavice in repka, ki mu služi, da se z njim giblje in naprej pomika.

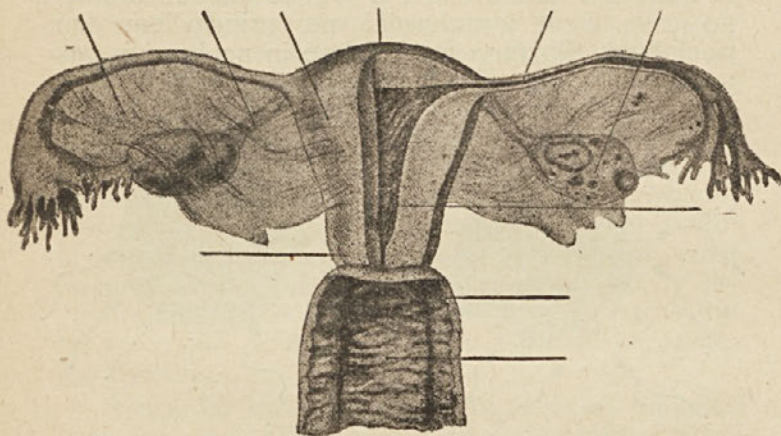
Seme je napram kislinam zelo občutljivo. Zato pa skrbijo male žlezice, da namočijo scalno cev, skozi katero se preliva seme, z alkalično tekočino. Soki v ženskih spolovilih morajo biti tudi alkalični. Če so pa postali radi kateresikoli bolezni kisli, pomrejo v njih semenske klice, kar je najčesejši vzrok **nerodovitnosti**.

Ženska spolovila imajo trojno nalogo, prvič da proizvajajo jajčeca, drugič da se jajčeca v njih snidejo in združijo s semenom in tretjič da se oplodjeno jajce v njih razvije.

Jajčeca se proizvajajo v **jajčnikih**, ki ležita v spodnji trebušni duplini, eden na levi, drugi na desni strani. Jajčnik je podolgast, kot sliva velik organ, ki ima v svoji notranjosti več malih votlin. V teh votlinah so shranjena jajčeca v posebnih mehurčkih. Pri odraslih ženskah dozori vsake štiri tedne eno jajce, mehur počne in jajce se izkotali v trebušno votlino. Od tam zaide v jajčni vod in se v njem počasi pomika proti maternici.

Maternica je v notranjosti votla in pokrita s sluznico, velika je kot hruška in je tudi njej podobna. Sestavljena je iz močnih mišic. Na vrhu prihaja

v njo iz vsake strani trebušne dupline po en jajčni vod, v spodnjem delu pa je priraščena z nožnico, ki veže kot široka in precej dolga cev maternico z zunanjem svetom.



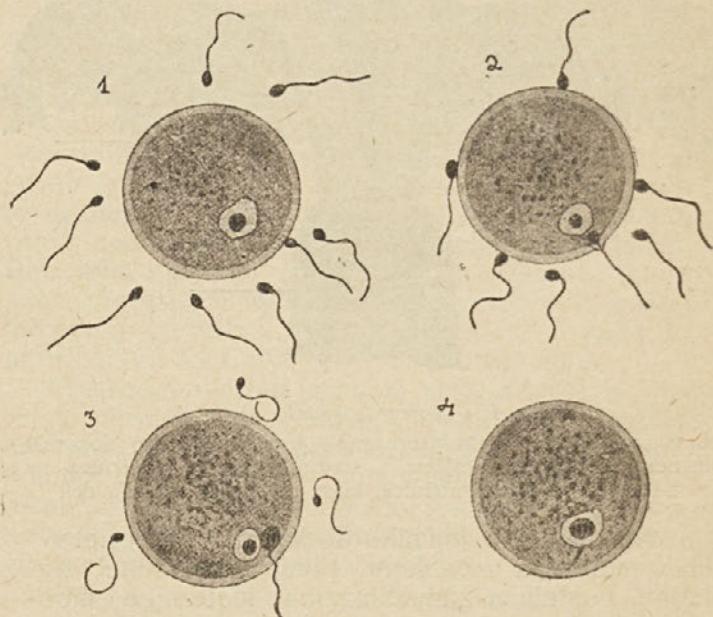
(Slika 47.) Notranja ženska spolovila.

Levi jajčnik cel, desni prerezan, v katerem je eno dozorelo in nekaj nedozorelih jajčec. V sredini narezana maternica, na katero je pritrjena nožnica, ki se je vidi le majhen del.

Ko jajčece v jajčniku dozoreva, se pripravlja v maternici v enakem redu, tudi vsake štiri tedne, posteljica zanj. Sluznica maternice močno nabrekne, postane mehka in namočena s krvjo. V to sluznico naj bi se vleglo oplojeno jajčece, ki prihaja po jajčnem vodu v maternico in čaka na oploditev. Ako se ta ne izvrši, ne more pričeti nikako razvijanje. Zastonj je jajčece dozorelo in zastonj so bile vse priprave v maternici za njegov sprejem. Maternična sluznica nagloma uplahne, se odlušči in prične krvaveti. V nekaj dneh se pa popravi in čaka zopet na dozorelo prihodnjega jajčeca. To se ponavlja mesec za mesecom skozi cela desetletja. Pomen mesečnega perila je torej: žena krvavi, ker ni zarodila.

Drugače je pa, ako je jajčece srečalo na svoji poti proti maternici semenske klice. Glavica te klice vdre v jajčece in repek odpade. Le eni se-

menski klici je usojeno, združiti se z jajčecem, ker se napravi takoj nato okrog jajčeca nepredorna kožica, ki ne pusti nobeni klici več blizu. Z združitvijo obeh stanic se spoji tudi očetova in materina dedna snov. S tem je jajčece oplojeno in se usede v maternici na pripravljeno mu posteljico. Sluznica ne uplahne in ne krvavi, am-



(Slika 48.) Oplođitev.

1) Ženska spolna stanica (jajčece), obkoljena od moških sperm; 2) semenska klica prodre v jajčece; 3) jedra obeh spolnih stanic se približata. Ostale semenske klice potone; 4) združitve obeh jeder.

pak sprejme oplojeno jajčece, katero se prične razvijati v novo človeško bitje. Po devetih mesecih se rodi kot nadebudno, življenja polno dete.

V ozki zvezi s spolnimi organi so seski ali mlečne žleze. Pri moškem so majhni in nerazviti, pri ženski so pa mogočne žleze, na vsaki strani prsi po ena. Razvijejo se popolnoma šele v dekliški dobi, delovati pa pričnejo po vsakem porodu. Seski izločujejo mleko, ki je potrebno kot hrana novorojenemu otroku.

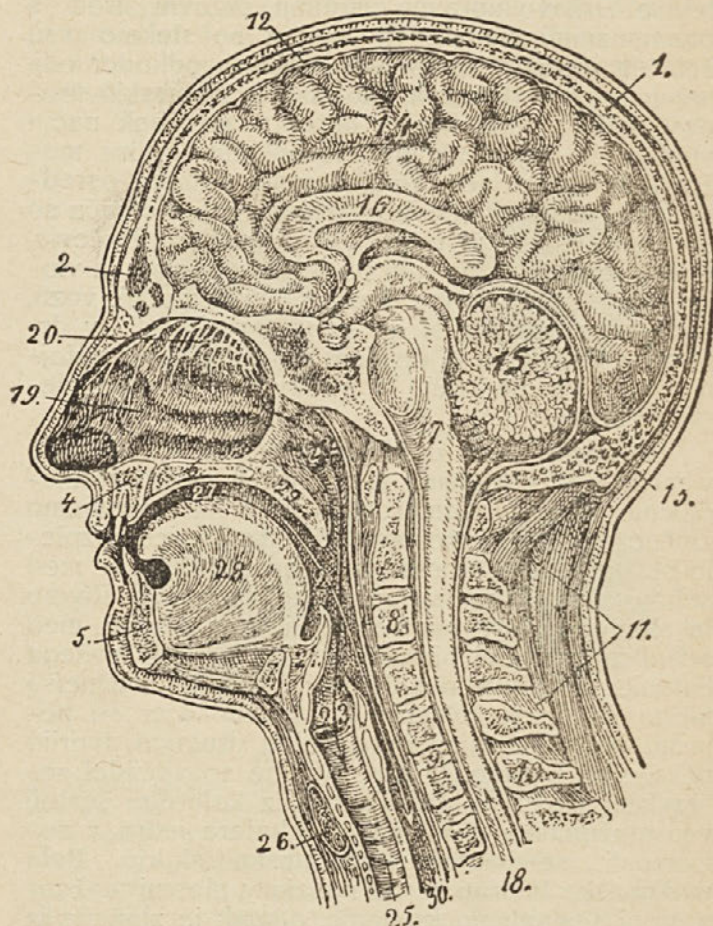
Živčevje.

Živčevju pripada uprava celega človeškega telesa. Državo upravlja osrednji državni urad s posameznimi ministrstvi, kamor se stekajo vse želje in pritožbe iz vseh pokrajin in odkoder odhajajo potom deželnih, okrajnih in občinskih uradov rešilve, navodila in ukrepi; na enak način vladajo in zapovedujejo človeškemu telesu možgani in hrbtenjača. Razločujemo namreč **osrednje** in **obkrajno živčevje**. Možgani in hrbtenjača so osrednji, telesni živci pa obkrajni deli živčevja. Poleg tega so tu pa tam po telesu posejani in vloženi v obkrajni živčni sestav mali živčni vozli, imenovani **gangliji**, ki so kakor poduradi v državnem ustroju in ki delujejo po potrebi samostojno v svojem področju in neodvisno od osrednjega živčevja.

Delujoče snovi in temelji živčevja se nahajajo v možganih, hrbtenjači in v živčnih vozlih. Razločujemo jih le pod mikroskopom in jih imenujemo živčne stanice ali **neurone**. Živčna stanica razpleta okrog sebe vse polno zelo tenkih niči, ki se med seboj vežejo in zgostujejo v drobno mrežo. Ravno te stanice so s svojimi izrasliki in s svojimi med seboj zverženimi nitkami središče vsega našega čutenja, mišljenja in hojenja in igrajo najvažnejšo ulogo pri vseh življenjskih pojavih. Kjer so neuroni gosto nasejani drug poleg drugega, tvorijo neko sivo tvarino. Iz sive tvarine so večjideli sestavljeni možgani. Ta njih del, iz katerega sestoji vsa možganska površina in nekaatera jedra v notranjosti, se imenuje **možganska skorja**. Bela možganska tvarina se pa nahaja v globini možganov, ni sestavljena iz stanic, ampak je zložena iz staničnih izraslkov ali živčnih vlaken, ki tvorijo zvezo med možganskimi stanicami.

Kakor so napeljane iz glavnega poštnega urada brzojavne in telefonske žice na vse strani mesta, tako vodijo od živčnih stanic možganske skorje živci po celem telesu. Živci se delijo in razpletajo na svojem potu skozi telo v vedno tanjše veje in napravljajo končno drobne mrežice,

ki prepletajo vse telesne organe in ki so na ta način v stalni direktni zvezi z možgani, hrbtenjačo in z živčnimi vozli.

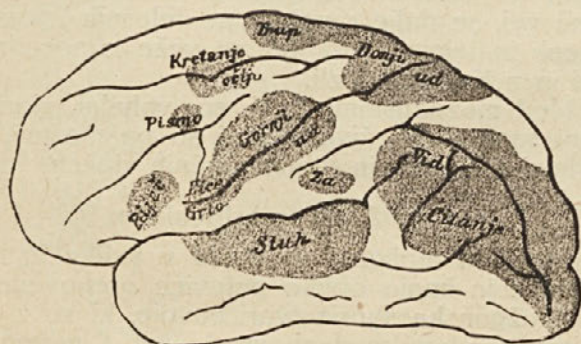


(Slika 49.) Prerez skozi glavo in vrat.

1—3 lobanjske kosti; 4 zgornja čeljust; 5 spodnja čeljust s sekavci; 6 nebnica; 7 podjezična kost; 8—10 vretenca; 9 hrustanec med dvema vretencema; 11 mišice in kite; 12 možganski možgani; 13 guba možganskih open; 14 veliki možgani; 15 mali možgani; 17 podolžni mozeg; 18 hrbtenjača; 19 nosna votlina; 20 vokalni živec; 21 žrelo; 22 ušesna troblja; 23 jabolko; 24 jabolčni zaklopec; 25 sapnik; 26 ščitna žleza; 27 ustna votlina; 28 jezik; 29 mehko nebo; 30 požiralnik.

Tako vodita vidna živca iz možganov v oči in se tam delita in razdrobita v najdrobnejše niti. Druga dvojica slušnih živcev pelje v ušesa in se v njih razpleta. Vohalni živec se razmreži v nosu, okusni v jeziku in tipalni živci pa po vsej telesni koži. Drugi živci prepletajo mišice, grlo, pljuča, srce, želodec, čreva itd. Vsi organi in vsi telesni deli so zvezani po živcih z možgani, hrbtenjačo in z gangliji ali živčnimi vozli.

Delovanje črev in želodca, srca in ožilja, pljuč, jeter in obisti, žlez in spolnih udov uravnava živčni vozli ali gangliji, ki ležijo v dotičnih organih ali pa tvorijo med seboj vozlate konopce, ki se vlečejo na vsaki strani hrbtenice. Vsi ti gangliji so zvezani med seboj z živčnimi nitkami in tvorijo skupaj **vozlat** ali **simpatično živčevje**. Pod vplivom tega živčevja se vrši prebava in presnova, ploditev, izločevanje in krvno pretakanje. Vozlat živčevje se razpleta po drobovju in ožilju ter deluje samostojno, brez naše volje. Zvezano je z možgani in s hrbtenjačo s pomočjo živčnih niti, kar je potrebno, da ostane delovanje posameznih organov in organskih skupin v skladu z delovanjem ostalega organizma in da odgovarja vsakojakim njegovim življenjskim razmeram. Na ta način nam je jasno, da srce krepkeje bije, če smo duševno razburjeni, da zardimo od sramu in pobledimo od strahu, da nam jeza pokvari tek in da nas gledanje razgaljenih slik spolno razdraži.



(Slika 50.) Možgansk_a središča.

Celo naše telo je na gosto prepleteno in pre mrežno z živci. Kjer koli se vbodemo ali udarimo, nam povzroča bolečine. Vsi ti telesni živci tvorijo skupaj **obkrajno živčevje**, katero je sestavljeno iz živcev, ki izvirajo iz možganov in iz hrbtenjače in ki jih imenujemo **možganske oziroma hrbtenjačne živce**.

Možganski živci zapuščajo možgane na spodnji strani lobanje. Štejemo jih 12 parov, izmed katerih prihaja osem naravnost iz velikih možganov, štirje pa iz podolžnega mozga.

Zovejo se: 1. vohalni živec, 2. vidni živec, 3., 4. in 6. so gibni živci očesnih mišic, 5. je trodelni ali raztrojeni živec, 7. lični živec, 8. slušni živec, 9. okusni živec, 10. obhodni živec, 11. živec zatilne mišice in 12. živec jezikovnih mišic.

Živce delimo v **gibne** in **čutne**. Gibni povzročajo krčenje mišic in gibanje udov in telesnih delov ter vodijo iz možganskih središč **sredobežno** k periferiji t. j. na kraj telesa; čutni pa vodijo **sredotežno** od periferije t. j. iz obkrajnih delov telesa nazaj k možganom in jim dovajajo zunanje muke in dojme, iz katerih ustvarjajo možgani pojme in misli.

Vsi hrbtenjačni živci so mešani, sestavljeni so iz **prednje gibne** in iz **zadnje čutne** korenine. Nahajamo jih toliko parov kolikor je hrbteničnih vretenc, ker prihaja iz hrbteničnega mozga na vsaki strani hrbtenice in skozi vsak medvretenčni predor po eden živec. Vsak teh živcev se razdeli v več vej, se dalje razpleta po telesnih organih, mišicah in telesni koži ter se veže s sosednjimi živci in z živčnimi vozli.

Med možganskimi živci so vohalni, vidni in slušni samo čutni živci, ostali so pa mešani, sestavljeni iz čutnih in gibnih živčnih vlaken.

4. Možgani in hrbtenjača.

Človeški možgani se delijo v **velike** in **male** možgane in imajo obliko polovice orehovega jedra. Možganska skorja tvori zavoje, ki so z globokimi brazdami medsebojno ločeni. Čim več zavojev imajo možgani in čim globlje so njihove



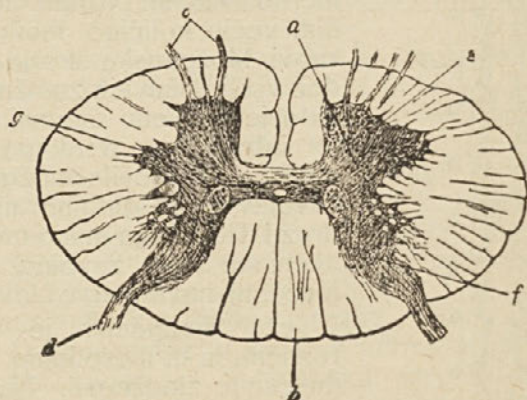
(Slika 51.) Hrbtenjača,
a čvrsta opna; b spred-
nja korenina hrbtnih
živec; c konjski rep.

medsebojne brazde, tem večja je možganska površina in tem obilnejša njih siva tvarina. Narava se poslužuje zavojev in brazd, da more shraniti v primerno majhni votlini lobanje čim večjo količino možganske snovi. Možganska skorja je sedež vseh duševnih zmožnosti in zato je povsem razumljivo, da je inteligenca vsakega bitja odvisna od števila možganskih zavojev in od globine njihovih brazd. Radi tega imajo možgani učenjaka več zavojev kakor možgani navadnega človeka.

Teža možganov je precej različna in ni merodajno merilo duševnih zmožnosti. Navadno znaša pri odraslih moških približno 1400 in pri ženskah 1300 gramov. Napačno je mnenje, da so ženske radi tega duševno manj razvite, ker imajo lažje možgane. Razlika je le v tem, da prevladujejo pri moškem oni možganski deli, ki služijo pameli in preudarnosti, pri ženskah so pa bolj razvite take možganske skupine, v katerih ima svoj sedež čustvenost. Zato imajo ženske bolj razvito čustveno življenje kakor vdanost, ljubezen in požrtvovalnost, kar odgovarja tudi življenjskim nalogam matere.

Možgani so razdeljeni po sredini v dve polovici, v desno in levo poluto. V globini jih veže bela vlaknata tvarina, ki jo nazivljemo gredu. Radi te delitve deluje vsaka polovica samostojno, neodvisno druga od

druge; ako je pa včasih potrebno skupno delovanje obeh delov možganov, posredujejo živčne niti v gredi, ki tvorijo nekak most med obema polovicama. Poleg tega delimo možgane po globokih zarezah v čelne, senčne, zatilne loputice itd.



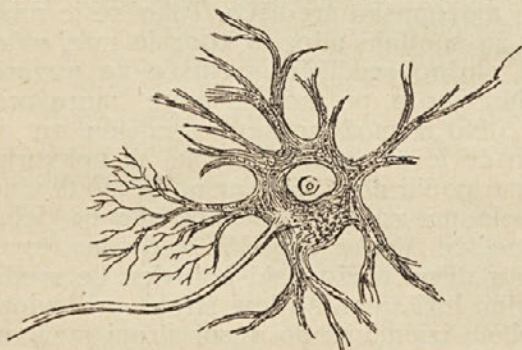
(Slika 52.) Poprečni prerez hrbtenjače v višini 6. prsnega živca.

Kot privesek velikim možganom so zadaj nastavljeni **mali možgani**. Njih bela tvarina je tako razvrščena, da tvori v notranjosti obliko drevesa. Iz možganov se počasi izvije hrbtenjača, ki jo zovemo v svojem začetku **podolžni mozeg**. Tu se križajo vsi živčni konopci, ki prihajajo iz možganov. Živci, izvirajoči iz desne možganske polute, prehajajo na levo stran hrbtenjače in izstopajo od tam v levo polovico telesa, živci iz leve možganske polute pa prestopajo na desno stran. Tako nam postane jasno, zakaj ohromi desna stran telesa, če se razlije kri v levi polovici možganov.

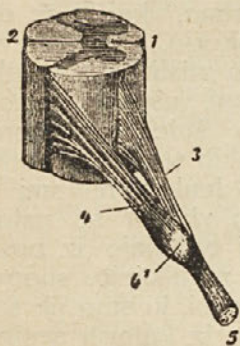
Hrbtenjača je podaljšek možganov in ni le **vodilni**, ampak tudi **osrednji** živčni organ, po katerem prehajajo navodila v možgane in iz možganov in ki daje in vsprejema tudi sama ukaze. Ravno narobe kakor v možganih, leži v hrbtenjači siva tvarina v sredini. Od tu pošilja svoje živčne nitke, sklopljene v kosmičih skozi stranske hrbtenične luknjice vsakega vretenca, kjer se skupljajo v posamezne živce.

Živčne stanice delujejo neprestano in radi tega morajo biti stalno napojene s krvjo, ki jim dovaja potrebno hrano. Kri dovajajo male krvne žilice, ki prepletajo sivo tvarino. Ako prihaja v možgane premalo krvi, kakor se to dogaja pri srčni ošibelosti, po močnih krvavitvah itd., začutimo glavobol, omotico in šumenje v ušesih. Ako pa dotok krvi k možganom nenadoma preneha, nas objame nezavest in če to traja le nekaj minut kakor pri obešanju, nastopi smrt.

Možgane pokriva troje mren, ki jih zovemo možganske opne. Notranja opna je vsa pretkana



(Slika 53.) Živčna stanica.



(Slika 54.) Začetek hrbtenjačnega živca.

1 in 2 hrbtenjača; 3 sprednja (gibna); 4 zadnja (občutna) korenina; 4¹ živčni vozle; 5 mešani živec.

s krvnimi žilicami, katere razpleta dalje po možganski skorji. Zunanja trdna opna se drži na nekaterih mestih lobanje in služi možganom kot opora.

V sredini možganov se nahaja nekaj malih votlin, ki so napolnjene z limfatično tekočino. Od enake tekočine so obdani možgani in hrbtenjača. Ta tekočina omiljuje stresljaje in sunke in varuje osrednje živčevje pred njihovimi težkimi posledicami.

B. Delovanje živčevja.

Možgani so sedež gibanja, mišljenja in čustvovanja; v zvezi s hrbtenjačo in z živčnimi vozli urejujejo vsa dejanja in delovanja, ki so potrebna za obstoj življenja. Potom živcev in hrbtenjače prihajajo dojmi in vtisi iz zunanjega sveta do možganov in se tam doznavajo, nabirajo in spopolnjujejo.

Natančna raziskovanja so dognala, da so določeni za doznavanja posameznih občutkov in za samohotna gibanja posebni deli možganov, takozvana možganska središča. Tako se je našlo središče za spodnje ude, za zgornje ude, vidno središče, slušno središče, središče za govorico itd. Ako hočemo n. pr. dvigniti noge, mora priti ukaz za to delo iz možganskega središča za spodnje ude in če je to središče bolno ali pokvarjeno, ne moremo ganiti nog. Ničesar ne bi mogli videti tudi s popolnoma zdravim očesom, ako ne deluje vidno središče. Vsako središče je dvojno, eno v levi, drugo v desni možganski polovici. Le središče za govorico leži samo na levi strani, pri levičarjih pa se nahaja izjemoma na desni strani možganov.

Višja duševna delovanja kakor mišljenje, presojanje in spomin pa so navezana, kakor se dozdeva, na celo možgansko skorjo. Ta duševna delovanja temeljijo na mikih in vtisih, ki jih dobivamo s svojimi čutili: očesom, ušesom, tipom, vonjem itd. in jih doznavamo šele v možganih. Živčne stanice raznih možganskih središč so namreč med seboj zvezane z jako tenkimi nitkami ali vlakni. V tem omrežju zveznih vlaken se ustavljajo in nabirajo čutni vtisi, ki prihajajo iz posameznih čutnih organov; tu se združujejo, spopolnjujejo in hranijo vsi mik in dojmi, ki smo jih srečali tekom svojega življenja in iz katerih sestavljamo predstave in pojme. Zvezna vlakna so temelj mišljenja. Ako zbolijo, trpi mišljenje in misel postane nesmisel. Alkohol posebno škoduje tem nežnim stvaricam in radi tega govorijo pijanci zmešano in brez vsake zveze.

Poskusimo si predstavljati, kako nastanejo občutki in gibanja in kako se tvorijo prestave, pojmi in sodbe iz doznavanja občutkov.

Ko nastane v očeh slika kekega predmeta, se razdražijo konci vidnega živca. Tresenje in valovanje, ki se radi tega v živcu vzbudi, se pomika po vidnem živcu do stanic vidnega središča v možganski skorji in tu šele zaznamo dolični predmet. Na isti način zaznamo glasove, ako njihovi valovi zadenejo ob naša ušesa in ob slušni živec. Vonj in okus nastane, če se razdraži vohalni oziroma okusni živec in odnese pri tem nastalo razdraženost do njihovih možganskih središč. Čut se nam obudi v možganski skorji, če vpliva na kožne živčne konce mrzloća, toploća, pritisk itd. Vid, sluh, vonj, okus in čut nastanejo v sivi tvarini možganov. Čutila sprejemajo samo mike in dražila in živci dovajajo nastalo razdraženost do posameznih možganskih središč.

Pod mikom razumemo vse, kar lahko živec razdraži kakor toploća, mrzloća, luč, zvok, elektrika, udarec, pritisk itd. Razdraženost se pomika dalje po živcu kakor elektrika po žici. Zašto potrebna sila ne prihaja od zunaj kakor pri električnih napravah, ampak nastaja v živčevju samem.

Da opisano laže razumemo, navedemo nekaj primerov.

Ako se zbudemo s šivanko v prst na roki, mislimo, da nas boli v prstu. To pa ni res; kajti od trenotka vzbodlaja do trenotka izzvane bolečine preteče nekaj časa, ki je pri zdravih živcih zelo kratek, pri bolnih pa včasih tako dolg, da vzbuja celo pozornost. Šele ko je došla razdraženost živca do možganskih stanic, kjer je nastanjeno središče za gornje ude, občutimo bolečino. Človek torej ne čuti s konci prstov, ampak s posebnim delom možganov. Dokaz za to nam nudi prerežani ali oboleli živec, ki ne more več voditi zunanjih občutkov do možganov; dolični ud je neobčutljiv, brez bolečin.

Na enak način prihaja otrok do pojmovanja, ko vidi psa, ki laja. Njegovi možgani dobijo dvoje poročil, eno po ušesnem, drugo po vidnem živcu.

Ker so pa v možganih vse stanice v medsebojni zvezi po zveznih vlaknih, letita oba dobljena vtisa po teh nitkah med vidnim in slušnim možganskim središčem. Ako je tudi zunanji mik (lajajoči pes) izginil ali izostal, ostane vendar v medsebojnih zveznih vlaknih neka napetost (vtis). Ko otrok zopet kdaj pozneje sliši lajanje, psa samega pa ne vidi, spreleti razdraženost slušnega živca skozi medsebojna zvezna vlakna slušnega in vidnega središča in obudi v njih sliko psa. Otrok se **spomni** in si predstavlja enakega psa, kakor ga je že enkrat videl. Pozneje sliši otrok besedo pes in se takoj spomni na lajanje. Ko psa poboža, mu ostane vtis tipanja. Dalje vidi, da pes pije in je, da se huduje in zaganja v nepoznane osebe, da grize itd. Vsi ti vtisi ostanejo kot nekaka napetost v zveznih vlaknih in tvorijo podlago **spomina**. Tako si **napravimo pojem pes**. Več ko otrok izve o psu, tem jasnejši mu postane ta pojem.

Zvezna vlakna pa ne vežejo med seboj le čutnih središč, ampak tudi **gibna**. Ako zaide živčna razdraženost med take zvezne nitke, nastane gibanje ali **dejanje**.

Če se otrok speče v prst, potegne nehotè roko nazaj. Pri tem ima otrok tri občutke: ogenj, bolečino in gibanje. V možganskih zveznih vlaknih, ki družijo ta tri možganska središča, nastane trajna napetost. Ko pride otrok kdaj pozneje zopet v bližino ognja, potegne roko nazaj, še preden se speče. Otrok uporabi svoje **izkušnje**, ki so shranjene v spominu in v napetosti zveznih vlaken.

Iz lastne izkušnje dobro vemo, da moremo hkratu misliti le na eno samo stvar ali na en sam dogodljaj, vse druge izkušnje, katere hranimo v spominu, se nahajajo med tem časom v stanju podzvesti. Obudijo pa se nam te podzvestne izkušnje, ako smo jih doživeli **istočasno** z dogodljajem, na katerega slučajno mislimo ali ako so mu zelo **podobne**. N. pr. videli smo, kako je avtomobil povozil otroka. Ko pridemo slučajno zopet na mesto nesreče, se spomnimo vedno tudi ponesrečenega otroka in prestrašenega šoferja. Ko si ženska izbira obleko, jo slišimo nenadoma

vzklikniti: »Take nočem, ker je podobna obleki moje sosede, ona druga pa mi ugaja, ker je enaka, kakor jo je nosila pred mnogimi leti moja najboljša prijateljica.«

Človek primerja vse te nabrane in v možganih vtisnjene pojme in doznavanja med seboj, jih presoja in spopolnjuje. Stari vtisi vzbujajo nove. Človek postaja ukaželnjen, sčasoma se privadi hitro doznavati, opazovati in iskati novih mikov in vtisov, iz katerih kuje nove pojme in cele sisteme.

Čim več izkušenj si je človek nabral, tem več vè in toliko bolj učen je; čim večkrat ponovi kako delo, tem pripravnější postaja. Tako postane polagoma samostojen in duševno plodovit. Duševno delovanje ali mišljenje sloni torej na doznavanju zunanjih in notranjih vtisov in mikov s pomočjo čutil. To vse se vrši v možganih, ki so organ našega duha. Od njih nepokvarjenosti je odvisen pravičen tok življenja in mišljenja.

Občutki so prijetni in neprijetni. Kdor si je nabral in vtisnil v spomin več prijetnih občutkov, ta nagiba bolj k vselemu razpoloženju; kdor pa je doživljal neprijetne dogodke, je bolj mračne in žalostne nravi. Pri tem niso merodajni samo zunanji miki, ampak igrajo važno vlogo tudi notranji vtisi. Podedovana svojstva, življenske razmere, bolezni in vzgoja vplivajo nedvomno na razvitek značaja.

Sreča in zadovoljnost ima tudi svoj sedež v možganih in je odvisna od zunanjih in notranjih mikov, ki so shranjeni v zveznih možganskih vlaknih. To dejstvo igra važno ulogo pri vzgoji, ako vemo, da se vsak vtis stalno nastani v možganih. Prav stari ljudje se spominijo še ob svoji smrtni uri na dogodke iz svojih mladih let, katerih se prej celo svoje življenje niso spominjali več. To nam je dokaz, kako dobro ostane ohranjen vsak živčni vtis. Radi tega varujmo se slabih in grešnih vtisov, ker ti nam zastrupljajo mišljenje. Take vtise le s težavo potlačimo, nikdar jih pa popolnoma ne izbrišemo. Vsebina živčnih vtisov, shranjenih v možganih, nam postane vsebina duše in vpliva zelo na razpoloženje telesa.

Veliko in važno ulogo igra pri delovanju živčevja **človeška volja**, ki ima seveda svoj sedež tudi v možganih, »Trdna volja vrhove prestavlja« pravi narodni izrek; pomanjkanje volje pa uničuje in razjeda telesno in duševno življenje. To vidimo zlasti pri bolnikih, ki so izgubili vsako zaupanje v svoje moči, kako vidno slabijo in naglo drčijo proti svojemu koncu. Ti umirajo na svoji lastni domišljiji, na svojih lastnih mislih. Da je to mogoče, nam dokazuje sledeči dogodek, ki se je pripetil v Ameriki.

Ameriški zdravniki so hoteli dokazati sugestivno moč človeške volje in so si izbrali nekega na smrt obsojenega človeka in ga pregovorili, da bo umrl brez vsakih bolečin na izkravitvi skozi malo ureznino na roki. Zavezali so mu oči. Obsojenec je nato občutil vzbodljaj na roki in poslušal, kako kaplja kri v posodo. Zdravnik je od časa do časa glasno poročal o obsojenčevem stanju in je končno krepko izjavil: »Zdaj nastopi smrt!« V resnici je obsojenec v tem trenotku umrl, čeprav ni izgubil niti kapljice krvi. Zbodli so ga le nekoliko s šivanko in pustili kapljati toplo vodo čez njegovo roko. Vse drugo je bil učinek zdravnikovih besed. Obsojenec je umrl na lastnih mislih, na lastni domišljiji, ker je trdno veroval, da mora umreti.

Pri živčno bolnih osebah najdemo pogostokrat namišljene bolezni, ki slonijo na napačnih predstavah. Večkrat se zdravniku posreči, da izbije bolniku iz glave take bolezenske domišljije in mu vzbudi trdno voljo. Na ta način si tudi razlagamo nekatera čudežna ozdravljenja, ki se dogodijo na božjih potih. Pod prepričevalnim vplivom religioznega navdušenja se vzbudi trdna volja, da ne sme več trpeti, da mora ozdraviti in ta volja spremeni cel duševni in telesni položaj, da se čuti bolnik hipoma prenovljen in zdrav. Trdna vera v pomoč in krepka volja do zdravja ga je ozdravila.

Znana so tudi dejstva, da tik pred počitnicami ne boleha skoro noben učenec in da pred dopustom ni bolnih vojakov. V času zaroke se pojavi manj bolezni kakor v katerikoli drugih življenskih okoliščinah. Celo resne že obstoječe bolezni na-

vadno ne napredujejo v tem času. Tu se pozna vpliv veselega razpoloženja in pričakovanja lepših časov ter trdne volje, da mora zdrav ostati.

Kar velja za posameznika, to velja tudi za narode in cele rodove. Zgodovina nas uči, da vzbujajo huda razburjenja, pretresljaji in veliki dogodki tudi najbolj zaspane in še nikdar samostojno misleče rodove ter jim vcepijo trdno voljo do samobitnosti, do življenja. Krepimo torej svojo voljo z duševno in telesno vzgojo! Trdna volja odpira nove poti! Samopomoč je lastne volje moč! Ljudje brez volje in brez lastne zavesli so kakor sence, ki jih odpihne vsak vetrec in zatemni vsak oblak.

Postavimo se na lastne noge, ne rabimo ne vedeževalk, ne mazačev, ki hočejo bolnikom imponirati, da jim naznanijo kako prav resno in opasno bolezen. Bolnike to tako potrè, da se včasih ne opomorejo več celo svoje življenje. Okrutna in grda je tudi navada, če se komu reče v obraz: »Kako slab se mi zdiš, ti moraš biti res težko bolan.« S takimi besedami se revežu nalije poln kozarec strupa, katerega se ne more dolgo časa znebiti. Pomisliti moramo, da s takim brezmiselnim govorjenjem svojemu bližnjemu težko škodujemo.

C. Kaj škoduje živčevju in kako ga ohranimo zdravega.

Kakor smo videli, je živčevje, posebno pa še njegov glavni del — možgani — zelo zamočan in kompliciran telesni organski sistem, ki posreduje in vodi vse življenske dogodljaje. Po njem doznavamo veselje in žalost, trpljenje in srečo. Ves kulturni napredek, znanstveno in umetniško udejstvovanje je odvisno od njegovega pravilnega in zdravega delovanja. Lahko si torej mislimo, kako dalekosežne posledice imajo v notranjem in zunanjem svetu že mali nedostatki v njegovem ustroju. Ako živčevje oboli, da ne more pravilno delovati, se ne čutijo telesni organi med seboj več v pravi harmonični zvezi, ker jim nedostaja vodilna moč, ki jih vzpodbuja in usmerja v njihovem delo-



vanju. Dovolj imamo torej tehtnih vzrokov, da ne-
gujemo in varujemo svoje živčevje kakor zenico
v očesu.

Dandanes je vse razburjeno in nervoznost je
splošna bolezen sedanjega časa. Že pri mladih
ljudih srečujemo stopoma posamezne faze od
lahke živčne šibkosti do težke razburljivosti in do
celotne duševne zmedenosti. Vzroki nervoznemu
razpoloženju so mnogovrstni, ukoreninjeni so de-
loma v navadah in običajih, deloma pa v družin-
skih in socialnih razmerah. Za to je boj zoper ner-
vost zelo težak.

Mnogo jih je, ki so prinesli svoje živčne in
duševne bolezni seboj na svet. **Dedna obremenit-**
ev zavzemlje v razvoju živčevja in v nastajanju
živčnih in duševnih bolezni zelo važno mesto. K
živčnim boleznim, k božjasti in slaboumnosti na-
gibljujejo radi potomci, katerih starši ali prastarši so
sami болоvali na težkih živčnih boleznih kakor so
norost, božjast, sv. Vida ples, slaboumnost, histe-
rija, težka nevrastenija itd.

Kronično pijančevanje, pijanost ob spolni
združilvi in sifila so največji sovražniki naših živ-
cev in naše pameti, kajti oni nam занesejo že v
spolnih stanicah ob času spočetja strup v ko-
maj porajajoče se telo. Pijančevanje staršev je
glavni vzrok duševne okorelosti pri potomcih.
»Vsaka kapljica alkohola pri roditelju pomeni kap-
ljico neumnosti pri rojencu«. To nam potrjuje tudi
statistika. V Švici so preiskali razmere ob času
spočetja in so našli 10.000 slaboumnih, ki so bili
spočeti ob veselih družinskih prilikah, kadar se
zaužije običajno veliko opojnih pijač. Legrain je
preiskoval razmere v 215 družinah, katerih očetje
so bili pijanci. Od 814 njihovih potomcev je bilo
prezgodaj rojenih in jih umrlo v prvem letu 174.
Izmed ostalih je umrlo 73 v zgodnji mladosti na
krčih, 272 jih je bilo slaboumnih in nenadarjenih, 62
nravno propalih, 121 jih je obolelo na božjasti in
histeriji in 112 jih je znorelo. Najbolj opasno je, če
se izvrši spolna združitev v stanju pijanosti. Znano
je, da so nevropatični, duševno zaostali in božjast-
ni otroci po veliki večini potomci pijancev. To je

bilo znano že v starem veku. Stari grški učenjak Diogen je zaklical živčno propalemu mladeniču: »Dragi prijatelj, Tvoj oče te je rodil v pijanosti! V nekaterih državah starega veka je bilo v pijanosti celo prepovedano spolno druženje. Roditelj naj se zaveda v tem trenutku svoje velike odgovornosti napram lastnim potomcem in napram človeškemu rodu. Ploditev ne sme postati topa in sirova navada ali pa le odmašek prekipečemu razburjenju, povzročenemu po alkoholu.

Kako škodljivo vpliva alkohol na živčevje posameznika, nam kaže že enkratna pijanost. V pijanosti se človek duševno zmeša. Noge ga ne držijo, roke se mu tresejo, jezik se mu zapleta, blebeta venomer, miga in giblje z vsemi mišicami, govori nesmiselno, brez skupne zveze, se hvali in smeje brez povoda, kar vse do počice spominja na pojave pri težkih možganskih boleznih. Ob preobilni pijači se opustoši in skrči del nežnih živčnih vlaken, ki vežejo med seboj stanice možganske skorje in ki igrajo pri mišljenju tako važno ulogo. Radi tega popustijo duševne moči, npravstveni nagoni otopijo in trdna volja se zmanjša. Pijanec postane razdražljiv, prepirljiv, in sirov, v svojem značaju nestalen in nezanesljiv, mrzi delo, ne more obvladati svojih nagonov, zanemarija svojo čast in svoje dolžnosti, misli le na se in ne skrbi za svojo družino.

Živčevje in možgani potrebujejo kakor vsi drugi organi vsakdanjega počitka, če hočemo, da bodo drugi dan zopet lahko in pravilno delovali. V ta namen nam služi **spanje**, ki nam je potrebno najmanj tako kakor hrana. Več ko spimo, bolj odporni nam postajajo živci. Ne moremo natančno določiti časa, ki je vsakemu potreben za spanje. Nič ne dè, če prespimo tudi polovico svojega življenja, živeli in delali bomo pač temeljiteje v drugi polovici. V splošnem naj nam služi sledeče pravilo. Dojenčki lahko vedno spijo. Otroci od 1—2 let potrebujejo 16 ur spanja, od 3—10 let 12 ur, od 10—20 let 10 ur, odrasli do 60. leta 8 ur in čez 60 let stari 7 ur.

Spanje ni vedno enako globoko. Najbolje spimo čez eno uro, kar traja približno 2 uri, potem je spanje vedno bolj površno. Zadnje ure so čas sanj. Nekatere možganske stanice se prej zbudijo in pričnejo buditi spomine navadno o dogodkih zadnjih dni. Zbudimo se, ko nam spanje izenači vse snovi, ki so nastale radi utrujenosti in ko vplivajo na nas jutranja dražila: svetloba in solnce. Naglo vzbuditi iz spanja ne smemo nikogar, ker povzroča lahko težka živčna obolenja. Da bomo dobro spali, ravnajmo se po teh-le navodilih:

Spalnica bodi oddaljena od cestnega ropota; posteljna podloga ne sme imeti gub, ki nas tiščijo; ogrinjala naj bodo zadosna, da nas ne bo zeblo; ne pojdemo spat lačni, najejmo se 2 uri preden se vležemo; za spalnico si izberimo največjo sobo v hiši; pustimo odprta vrata v sosedno sobo, v kateri je okno odprto celo noč, če že nočemo imeti odprtega okna v spalnici sami; v spalnici ne sme goreti nočna luč, ker porabi kisik in pokvari zrak; po dnevi solnčimo spalnico in posteljo; pojdemo začasno spat, ker spanje pred polnočjo je najboljše; ne pijmo kave in čaja in ne razburjajmo se, preden se vležemo.

Živčevju škodujejo zelo spolne zablode. Dalj časa trajajoča onanija povzroča utrujenost, nevoljo do dela, glavobol, pomanjkanje energije in tresenje. To vse so znaki prevelike razdražljivosti možganov in hrbtenjače. Na ti podlagi se pozneje večkrat razvije nevrastenija in histerija, ko ravno zahteva skrbipolno življenje od nas največ duševne sile in lastne volje. Zato je treba paziti, da mladina prehitro spolno ne dozori. To moremo doseči z rastlinsko hrano, brez kave in opojnih pijač, s smotreno telesno vzgojo in z navajanjem k resnemu delu in k samozatajevanju.

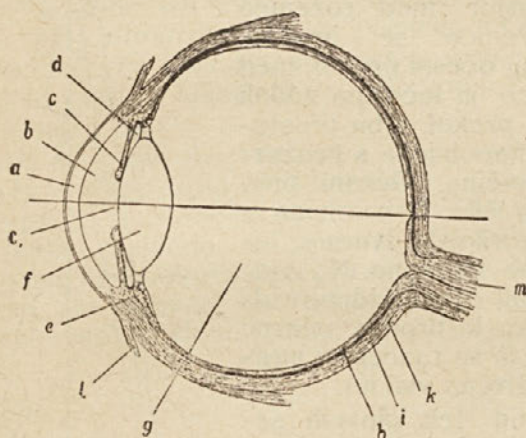
Nezmernost ni nikjer na mestu in najmanj še v spolnih zadevah. Zlasti je zelo škodljivo, ako se spolni akt redno prekine z namenom, da se zabrani oploditev. Ta grda navada kar prereže največje razburjenje in učinkuje kakor ledeni curek na nič slufčega in segretega človeka. Na ta način si moški in ženska za stalno pokvarita svoje živce.

Čutila.

Čutila so organi, ki posredujejo med človeškim duhom in zunanjim svetom. Ti organi sprejemajo zunanje dojme in jih vodijo po čutnih živcih do možganskih središč, kjer jih zaznavamo kot vidne, slušne, vohalne občutke itd.

Razločujemo petero čutov: vid, sluh, vonj, okus in tip. Navaja se večkrat še šesti vseobčji čut, ki je izraz splošnega stanja celega organizma. Ta občutek, o katerem nam poročajo vseobčji živci, je glad, žeja, utrujenost, nevolja in sploh telesni občut.

1. Oko in vid.



(Slika 55.) Prerez očesnega jabolka.

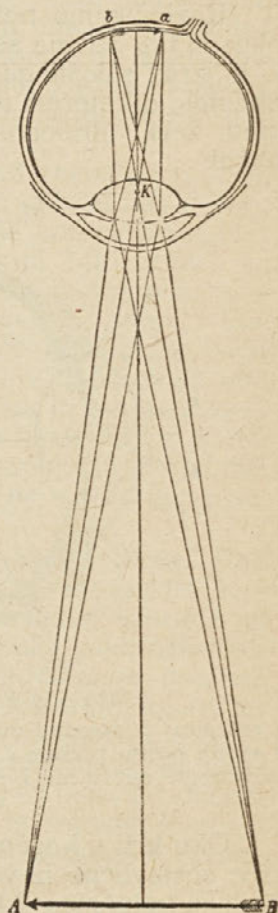
a roženica; *b* sprednji očesni prekat; *c* šarenica z zenico *c*, *d* zadnji očesni prekat; *e* prilagodna natezalka; *f* leča; *g* steklovina; *h* mrežnica; *i* žilnica; *k* beločnica; *l* veznica; *m* vidni živec.

Oko leži v koščeni duplini, ima obliko jabolka in je sestavljeno iz več kožic. Zunanja kožica se imenuje beločnica (*k*). Spredaj ima vrezano okence, kamor je postavljena prozorna roženica (*a*). Notranja stran beločnice je pokrita lik do roženice z žilnico (*i*), ki je posejana s krvnimi žilicami in ki vsebuje temno barvilo, ter je nabrana spredaj v zvezdnat rob, ki sestoji iz mišice, prilagodne nate-

zalke. Za roženico se razprostira v krogu šarenica (c), ki je modre, rjave ali temne barve in ima v sredini okroglo odprtino, **zenico**. Mišična vlakna skričijo zenico, ako gledamo blizu stoječe in zelo svetle predmete, nasprotno jo razširijo, če se nahajamo v temi ali če gledamo v daljavo. Kot zadnja kožica v notranjosti očesa je mrežnica (h), ki je vsa prepletena z vlakni vidnega živca. Tik za zenico leži **kristalna leča** in je pritrjena na zvezdnat rob žilnice ter stoji pod vplivom prilagoditve natezalke.

Prostor med roženico in šarenico se imenuje **sprednji očesni prekat**, med šarenico in lečo pa **zadnji očesni prekat**. Oba prostora sta napolnjena s prozorno tekočino. Očesni prostor za lečo je izpolnjen z neko zdrikasto tvarino, tako zvano **stielovino**. Na zadnji strani očesa vidimo vidni živec, ki prodre očesne kožice in se razcepi v mrežici v živčna vlakna.

Poleg teh glavnih sestavnih delov razločujemo na očesu še **očesne mišice**, ki sučejo in obračajo oko na vse strani, dalje **gornjo in dolnjo trepalnico**, ki pokrivata oko in ga varujeta pred zunanjimi vplivi. Ob robu trepalnic so vsajene majhne dlakice, **očesne vešice**. Z **veznico** so zvezane trepalnice z očesom. Pod gornjo trepalnico na zunanji strani se nahaja **solzna žleza**, ki proizvaja solze. Sol-



(Slika 56.) Kako nastane slika v našem očesu.

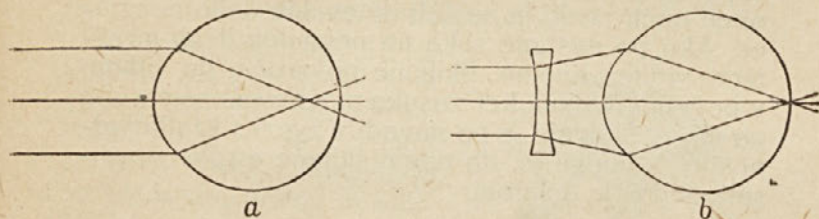
AB predmet, katerega gledamo; *ab* pomanjšana in obrnjena podoba predmeta v našem očesu.

ze pomivajo in namakajo sprednje dele očesa, potem odtekaajo po solzovodu v nosnico.

Kako vidimo.

Oko sliči fotografskemu aparatu. Slika nastane na mrežnici, ki se pa ne dá sem in tja premikati kakor plošča pri aparatu. Za to pa se lahko leča izboči ali splošči, da nastane slika vedno le na mrežnici bodisi od oddaljenega ali bližnjega predmeta. Pri gledanju bližnjih predmetov se mora leča izbočiti, pri gledanju oddaljenih predmetov pa sploščiti. To vrši prilagodna natezalka. Prilagodba očesa se godi brez naše volje. Napetost mišice se natančno prilagodi oddaljenosti predmeta in leča se izboči pri zdravem očesu vedno le toliko, da pade predmetova slika zvrnjena na mrežnico. Res čudezna naprava, da moremo zdaj gledati na daljno goro in takoj nato si prilagoditi oko za najdrobnejši tisk.

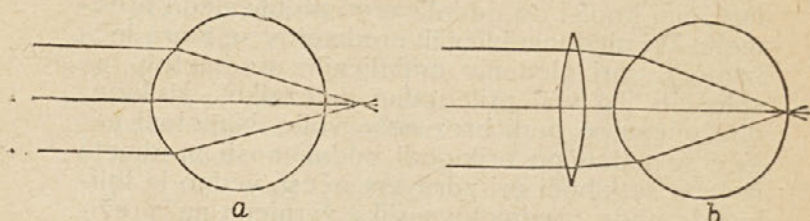
Ako se je pa oko zdaljšalo, kakor kaže slika 57, da se srečajo žarki pred mrežnico in padajo na njo razpršeni, nastane na mrežnici nejasna slika. Ti ljudje vidijo razločno le blizu stoječe predmete. Imenujemo jih **kratkovidneže**. Kratkovidno oko popravimo, ako denemo predenj primerno razmetalno (konkavno) stekleno lečo.



(Slika 57.)

Ravnotako nastane nejasna slika na mrežnici, če je oko prekratko in se v tem slučaju križajo žarki za mrežnico (slika 58). Jasna slika predmeta nastane šele za mrežnico. Ti ljudje so **daljnovidni**. Daljnovidnost je navadno prirojena, popravimo jo s primerno zbiralno izbočeno stekleno lečo, ki žarke tako lomi, da se križajo ravno na mrežnici. Na

starost postanejo vsi ljudje daljnovidni. Že od 45. leta naprej se kristalna leča polagoma strjuje in nje prožnost se od leta do leta vedno bolj manjša. Prilagodna naprava jo ne more več ploščiti ali bočiti, kakor bi bilo potrebno, da nastane jasna slika predmeta na mrežnici. Taki ljudje vidijo dobro samo v daljavo, za gledanje od blizu pa morajo nositi naočnike s primernimi zbiralnimi stekli.



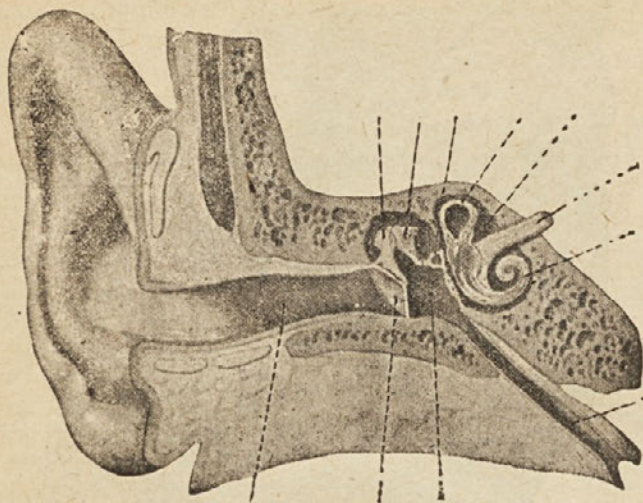
(Slika 58.)

Slike nastanejo na mrežnici zvrnjene, vidimo jih pa vendarle pokonci, ker prihajajo dražila, ki jih povzročajo žarki v očesni mrežnici po vidnih živcih do možganov in ker prav za prav vidimo z možgani. Oči le sprejemajo zunanje dojme, vidni živci jih vodijo do možganov in tako napravimo šele pojem predmeta s pomočjo nabranih izkušenj.

Dasiravno nastane v vsakem očesu po ena slika, vidimo kljub temu le en predmet, ker sta sliki v obeh očeh enaki in nastali na enakih delih mrežnice. Ako pa nastane slika na neenakih delih mrežnice, vidimo dvojno. Škilenje povzroča, da vidimo v početku dvojno, ker zasuka močnejša mišica oko na stran. Škilenje je po navadi v zvezi s kratkovidnostjo. Najbolje je, da damo škileče otroke operirati med 6. in 8. letom.

2. Uho.

Uho je slušni organ. Z njim zaznavamo glaso-ve. Na ušesu razločujemo tri dele: **zunanj**i, **sred**nji in **notranj**i del. Na zunanjem delu vidimo **uhelj** in **sluhovod**, katerega zapira napram srednjemu ušesnemu delu **bobnič**. V sluhovodu so nasejane male žlezice, ki izločujejo **slušno smolo**. To je **važna varnostna naprava**, ker zadržuje prah in mrčes, da ne zaide v uho.



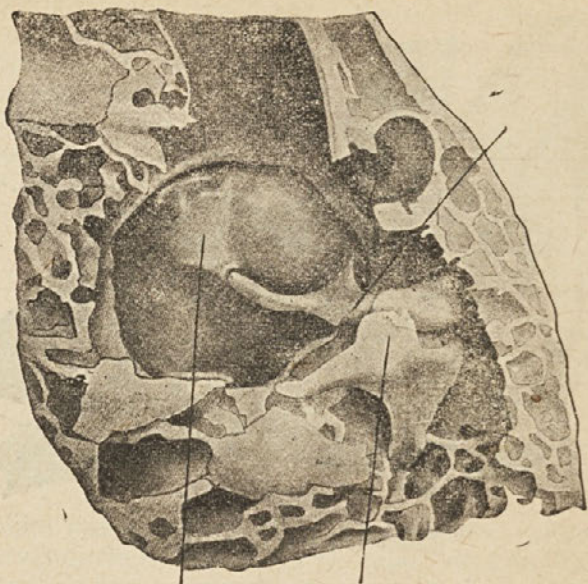
(Slika 59.) Uho v prerezu.

Srednji del ušesa, **zabobnišče** imenovano, je mala duplina, napolnjena z zrakom, ki prihaja po **ušesni** troblji iz gola. Tu ležijo tri majhne ušesne koščice: **kladivce**, **nakovalce** in **stremen**. Vsi so med seboj zvezani in skupno tvorijo zvezo med bobničem in notranjim delom ušesa. Kadar se bobnič strese, se stresejo tudi ušesne koščice in prenesejo slušne mike na notranje uho.

Notranji del ušesa ali **labirint** leži v skalnici in sestoji iz več vpognjenih votlih oblikov, ki so med seboj v zvezi. Imenujejo se **predvor**, **obloki** in **polž**. Njih notranja koščena stena je pokrita s tenko mrežnico, ki je prevlečena z vlakni slušnega živca. Labirint je napolnjen z vodo in tekočino, v katero molijo iz mrežnice slušne stanice v obliki dlakic in palčic. Te so v zvezi s slušnim živcem, ki prihaja iz možganov in se razpleta po labirintu.



(Slika 60.) Slušne koščice.



(Slika 60.) Srednje uho (jako povečano).

Kako slišimo.

Glas ali zvok nastane, ako se trese enakomerno kako prožno telo. Čim več tresljajev oddaja v eni sekundi, tem višji je glas. Tresljaji zazibajo zrak in v njem nastanejo zvočni valovi, ki pridejo v naše uho in zadenejo ob bobnič. Bobnič se začne tresi in z njim tudi slušne koščice. Te oddajajo tresljaje naprej na vodeno tekočino v labirintu, ki vznemiri konce slušnega živca. Živec vodi slušne dojme v možgane, kjer zaznavamo razne glasove.

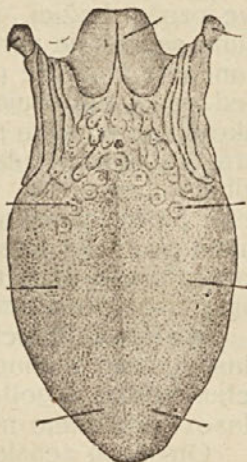
Sluh je pri novorojencih izmed vseh čutil najmanj razvit. Razvija se polagoma kakor govor. Prirojena gluhost povzroči, da otroci tudi govoriti ne morejo in da postanejo gluhonemi.

3. Voh in okus.

V gornjem delu nosa (glej sliko 43) je sluznica prepletena s podolgastimi živčnimi stanicami. Te so zvezane med seboj v obliki mreže in sprejemajo vohalne dojme ter jih prenašajo po vohalnem živcu v možgansko skorjo. Tvarine nam dišijo le tedaj,

ako prehajajo v zrak ali vsaj izhlapevajo. Tudi mora biti nosna sluznica mokra in ne otekla radi nahoda ali kroničnega vnetja, drugače izgubimo občut za voh.

Za občutek okusa nam služijo male nitkaste živčne stanice na mehkem nebu in bradavičice na zadnjem delu jezika. Te so zvezane med seboj po živčnih vlaknih in odvajajo sprejeti okusni dojem do možganov. Da okušamo, morajo biti tvarine raztopljene ali vsaj v ustni slini raztopljive. Okus je omejen na sladko, kislo, grenko in slano in se dá močno vplivati od vonja. Ako smo nahodni, ne okušamo skoro nič.



(Slika 61.) Jezik v ozadju z bradavičicami.

4. Tip.

Tip je kožni čut, ki posreduje najrazličnejše dojme. Razločujemo mrzlo in toplo. Kratka kožna dražila doznavamo kot šegeť, daljša kot pritisk in močna kot bolečino. S tipanjem zaznamo velikost in obliko kakega predmeta. Tip nam pove, ali je predmet lahek ali težek, trd ali mehek, gladek ali raskav, tekoč ali smolnat itd. Sedež tipa je v kožnih brbončkah in najbolj razvit je na koncih prstov, jezika, nosa in ustnic.

Glas in govor.

Glas nastane s pomočjo dihalnih organov v grlu. Ako hočemo peti ali govoriti, stresa iz pljuč prihajajoči zrak po potrebi glasilne naprave.

Grlo sedi vrh sapnika (glej sliko: 40 in 41), podobno je majhni trikotni omarici in je sestavljeno iz več med seboj zvezanih in nekoliko gibljivih hrustančastih ploščic. Največji je med njimi takozvani ščitasti hrustanec, kalerega zapazimo pri

odraslih moških že od daleč kot Adamovo jabolko. Grlo prehaja navzdol v sapnik, navzgor pa v goltanec, kjer ga zapira že omenjeni grlni zaklop. V sredini grla sta napeti od spredaj navzad dve prožni kožici, imenovani **glasotvornici**. Med njima se nahaja raza, zvana **glasilka**. Ker so hruščaste ploščice gibljive, se glasotvornice lahko med seboj oddaljujejo ali pa ena drugi zbližujejo, tako da se glasilka po potrebi zdaj zapira zdaj odpira. Navadno je glasilka odprta in zrak prihaja in odhaja nemoteno skozi njo. Pri govorjenju in petju pa se glasilka več ali manj zapre in zračni sunek povzroči tresenje napetih glasotvornic. Tako nastanejo različni glasovi. Čim večja je napetost glasotvornic, tem višji so glasovi, ki nastajajo.

V ustih, goltancu in nosu odmevajo posamezni glasovi, zato pomagajo ti organi pri govorjenju in petju. Vnetje v goltancu in nosu ovira govorjenje, glasovi postanejo nečisti in nejasni.

Otroci in ženske imajo visoke glasove, ker je njih grlo manjše kakor pri moških. Okrog 15. leta, v dobi spolne godnosti, se grlo hitreje razvija, tedaj se glasotvornice zdaljšajo in odebelijo in glas postaja nižji. Ta menjava glasu traja nekaj mesecev. Takrat se mora opustiti vsako petje in dolgotrajno govorjenje.

KONEC PRVEGA DELA.

Opomba.

Dobava klišejev, dasi ob pravem času obljubljena, se je brez naše krivde zavlačevala in zakasnila do skrajnosti. Dosegli smo z največjimi težavami le odtiske nekaterih klišejev, klišejev samih pa ni bilo mogoče dobiti.

Te tehnične težkoče so nam onemogočile pri nekaterih slikah postaviti potrebne črke, vsled česar so morala naravno izostati tudi pojasnila k doličnim slikam.

Popravek.

Str. 3: Pregovor, pravilno: predgovor.

Str. 16: 25.—39. vrsta izostane, ker se ponavlja:



Studijski oddelek
DomČ 613
BACAR J.
Zdravje

1388/1

613/614



70014467