

247 168
613

ПОЗНАВАЊЕ ЧОВЕКА

II

НЕГОВАЊЕ ЧОВЕЧИЈЕГА ТЕЛА

ЗА НИЖЕ ГИМНАЗИЈЕ И РЕАЛКЕ У КРАЉЕВИНИ
СРБИЈИ

ИЗРАДИО

ЉУБОМИР МИЉКОВИЋ

С 36 СЛИКА У ТЕРСТУ

У БЕОГРАДУ

ИЗДАЊЕ И ШТАМПА КРАЉЕВСКО-СРПСКЕ ДРЖАВНЕ ШТАМПАРИЈЕ

1883



СРБОДНА БИБЛИОТЕКА
Родоје Домановић
Nos. 247.168
613

ПРЕДГОВОР

Од како је пре две године у први разред средњих школа унесен са свим нов предмет, **Познавање човека и неговање човечијега тела**, осетила се јака потреба, да ученици добију књигу, којом ће се служити. У недостатку такве ручне књиге, једни су наставници препоручили својим ученицима «Човечије тело и његовање» од М. Петровића, други «О човеку» од Т. Фрачковића, а трећи опет диктирали су тај предмет, јер ни једна ни друга књига нису израђене за нашу потребу. Колико вреди диктирати овакав предмет ученицима који су из основне школе дошли у гимназију, то је у свом реферату о овој књизи врло лепо изнео Г. Живан Живановић¹.

Примивши се тога посла, да израдим књигу по програму за овај предмет, имао сам ово двоје на уму: прво, да се у књигу унесу само факта која ученик има да запамти, а друго, да се о свему што популарније каже, како би ученици лакше схватили многе за њих са свим апстрактне ствари. У колико ми је то испало за руком, видеће се по успеху, што ће га ученици показати служећи се овом књигом. Старао сам се, да се

¹ «Просветни Гласник», 1883. 3. и 4. св. стр. 97. 98.

о свему што разумљивије каже, али опет за то још врло много остаје самим наставницима овога предмета, да они својим ученицима ствар што јасније представе и објасне. У том послу помоћи ће и слике, које се налазе у тексту, јер ће ученици, поред препарата што им се у школи износе, имати увек и слику пред собом о чему се говори.

При израђивању књиге служио сам се делима:

Хигијена или наука о здрављу. За народне учитеље написао *Милан Јовановић*, доктор медицине и хирургије итд. У Београду, 1871.

Познавање човека. Удешено за предавање у основној школи. Књига за учитеља. По Фридриху Хардеру, Дреслеру, својим запискама и школској пракси за природне науке израдио *Јосиф Пецић*. У Београду, 1873.

Болничарска служба. По пражској и швајцарској инструкцији за болничарске чете у српској војсци саставио *Др. Владан Ђорђевић*. Са 85 дрвореза у тексту, позајмљених из швајцарске ручне књиге за фратре и болничаре. У Београду, 1874.

Der Bau des menschlichen Körpers. Leitfaden für den Schulunterricht von Dr. A. Fiedler und Dr. phil Johannes Blochwitz. Zweite Auflage. Dresden, 1875.

Das Buch vom gesunden und kranken Menschen. Von Dr. Carl Ernst Bock. Zehnte bedeutend vermehrte Auflage. Leipzig, 1875.

Засебна хигијена. Дијететика. По најбољим писцима саставио *Др. Јован Валента*. Свеска II. II. део. Храна. Београд, 1881.

Човечије тело и његова нега. За учитељске и више девојачке школе. По Дру Боку и другима написао Мита Петровић. Са више слика. Друго знатно промењено издање. Панчево, 1882.

Систем хигијене. Од Др-а Едуарда Рајха. Превео Др. Јован Јанић. Свеска трећа. Дијетална хигијена. Београд, 1882.

О човеку. Спомоћна књига за учитеље, васпитаче и ученике осн. нар. школа. По најновијим писцима израдио Миша Т. Фрачковић. Друго издање. Панчево, 1882.

Хигијена кретања. Од Др. Павла Мантегаце. (Превод с италијанског.) у «Народном Здрављу» год. I. (1881. — 82.). — Даље од истог писца: *Хигијена чула*; *Хигијена коже*; *Хигијена крви*; *Хигијена главе*, у «Народном Здрављу» II. год. (1882. — 83.)

Земљопис за ниже разреде средњих школа. По најновијим изворима написао В. Карпић. Део II. Физични земљопис. Друго поправљено издање. Београд, 1882. (Из овог дела позајмљен је цео чланак: «Будски род».)

Слике сам позајмио из неколико књига, тако: 24. и 36. из Th. H. Huxley, Grundzüge der Physiologie. Mit Bewilligung des Verfassers herausgegeben von Dr. J. Rosenthal. Leipzig 1881; 10. 17. 30. 34. и 35. из: Das Buch vom gesunden und kranken Menschen. Von Dr. C. E. Bock. Leipzig 1881; 15. и 18. из анатомског атласа уз «Meyer's Conversations — Lexicon», а све остале из «Lehrbuch der Zoologie.» Von Dr. O. W. Thomé. Braunschweig 1880. Све што је на сликама означено, налази се испод њих и објашњено, али за ученике важи само оно, што се у књизи помиње.

Предајући књигу ученицима да се њоме служе, наставнике овога предмета молим, да ми доставе што нађу у њој нетачно и нејасно или недовољно, па да при прештампавању учиним измене. Само овако заједничким радом можемо доћи до књиге, која ће доиста бити од користи ученицима којима, је и намењена.

15. октобра 1883.

у Београду.

рђ Миљковић.

САДРЖИНА

СТРАНА

Задатак науци о познавању човека и неговању човечијега тела. — Органи и њихова подела на органе за кретање, осећање и хранење	1—2
---	-----

А. ОПШТИ ПОГЛЕД НА ЧОВЕЧИЈЕ ТЕЛО

Висина. — Тежина. — Обим, дебљина и ширина човечијега тела. — Век човечији. — Подела човечијега тела на главу, труп и удове. — Шта разликујемо на сваком од ових делова. —	2
--	---

Б. ПОСЕБНИ ДЕО

І. ОРГАНИ ЗА КРЕТАЊЕ

а. Кости и везивање костију

Састав, облик и број костију. — Покосница. — Везе. Зглоб или зглавак. — Костур или скелет. — Подела костура. —	7
--	---

1. Глава.

Кости лубање. — Лубањска дупља. — Кости лица. — Дупље на лицу. —	8
--	---

2. Труп.

Кичма или ртењача. — Кичмени обртњи или пршљепови. — Кичмени канал. — Грудн. — Ребра; права и вита или лажна ребра. — Грудна кост. — Грудна дупља. — . . .	10
--	----

3. Удови.

Горњи удови. — Лопатица или плећка. — Кључњача. — Мишица или мишица. — Лакат. — Рука или шака. — . . .	13
--	----

Доњи удови. — Карлица. — Трбушна дупља. — Бедро. — Гњат. — Чашница. — Нога или стопало. —	15
---	----

Ресавице и где их има	16
---------------------------------	----

б. Мишићи

Из чега се састоје. — Глава, трбух и реп мишића. — Дугуласти, кружни и широки мишићи. — Грчење и истезање мишића. — Мишићи прегибачи и опружачи. — Сродни и про- тивуборни мишићи. —	16
---	----

ПЕГОВАЊЕ ОРГАНА ЗА КРЕТАЊЕ

Од чега зависи снага човечија. — О кретању у опште. — Шетање. — Трчање. — Скакање. — Јахање. — Пливање. — Борење. — Игре. — Гимнастика. — Општа правила за гим- настичка вежбања. — Шведска гимнастика и војно вежбање. —	19
--	----

II. ОРГАНИ ЗА ОСЕТАЊЕ

(нервни или живчани органи)

а. Мозак

Где је смештен. — Облик и грађа његова. — Велики и мали мозак. — Онне што омотавају мозак. — Вијуге мозга. — Живци или нерви моздани. — Здужена моздина. — . . .	21
--	----

б. Мождина

Где је смештена. — Облик. — Коњски реп. — Живци моздински. — Имена њихова. —	25
---	----

в. Симпатикус

Одакле полази. — Из чега је састављен. — Чворови или ганглије. — Живци симпатички. —	26
---	----

ПЕГОВАЊЕ МОЗГА И ЖИВАЦА

Од чега зависи правилна радња мозга и живаца. — Дво- струко пеговање мозга : телесно и умно. — Које је доба нај- боље за рад умни. — Шта је од штете правилној радњи мозга. — Чиме постаје снага живаца јача. — Последнице сла- бости живаца. — Од чега ваља живце чувати	26
---	----

г. Чулни органи

Какав посао врше живци моздани. — Чулни органи. — Радња ових органа. —	28
---	----

1. ОКО — чуло вида

Где леже очи. — Органи што служе на одбрану ока. — Грађа ока. — Како бива виђење. — Кратковиди и даљовиди. — 28

НЕГОВАЊЕ ОЧИЈУ

Од чега их треба чувати. — О светлости. — Како ваља држати књигу или хартију кад се ради. — Кад ваља какве послове радити. — Одмарање очију. — Како их ваља испирати. — Чиме се изоштрава и снижи вид, а како постају људи кратковиди. — 33

2. УХО — чуло слуха

Спољашње, средње и унутрашње ухо. — Грађа ових делова. — Евстахијева труба. — Како чујемо. 37

НЕГОВАЊЕ СЛУХА

Од чега ваља чувати уши. — Прање ушију. — Чиме се вежба и оштри слух 37

3. НОСНА ДУПЉА — чуло мириса

Шнајдерова опна. — Где се грања живац за мирисање. — Како мирисемо 37

НЕГОВАЊЕ ЧУЛА МИРИСА

Од чега ваља чувати нос. — Сувнише јаки мириси и смрадови. — Ширкање бурмута, воде. — Како се најбоље изоштрава ово чуло 38

4. ЈЕЗИК — чуло укуса

Где је смештен језик. — Грађа његова. — Кржнице на језику и какви их има. — Које материје и како дејствују на орган укуса 38

НЕГОВАЊЕ ЧУЛА УКУСА

Испирање уста и грла. — Од чега се мора језик чувати. — Шта највише може наудити осетљивости укуса 39

5. КОЖА — ЧУЛО ПИПАЊА (ТИЦАЊА)

Грађа коже. — Покожица. — Крзно. — Знојне и лојне жлезде. — Где је смештено чуло пипања. — Шта њим осећамо. — Длаке. — Нокти 39

НЕГОВАЊЕ ЧУЛА ПИПАЊА

Шта може ослабити осетљивост живаца у кожи. — Шта ваља радити, кад премрзну руке. — Како се може ослабело чуло пипања поправити — Чим се може оно усавршити . . 41

III ОРГАНИ ЗА ХРАЊЕЊЕ

1. ОРГАНИ ЗА ЖВАТАЊЕ И ГУТАЊЕ

Уста или усна дупља. — Ждрело. — Једњак. — Непчани вео или ускано ненце. — Ресница. — Крајници. — Остале жлезде у усној дупљи. — Зуби. — Грађа њихова и број. — Како добијају деца зубе. — Мењање зуба. — Како расту нови и последњи би — Жватање и гутање 42

НЕГОВАЊЕ ОРГАНА ЗА ЖВАТАЊЕ И ГУТАЊЕ

Како ваља сажвакати залогај. — Неговање зуба. — Од чега их треба чувати на да глеђ не пуца. — На шта треба назити при жватању. — 44

2. ОРГАНИ ЗА ВАРЕЊЕ И ЗА ИЗБАЦИВАЊЕ НЕСВАРЕНЕ ИЛИ СУВИШНЕ ХРАНЕ

Желудац — Где лежи. — Грађа његова. — Црева — Колаичић или црево од дванаест палаца. — Таште црево. — Криво или гужвасто црево. — Задивено црево. — Дебело црево. — Право или гужње црево. — Чмар. — Опорињак. — Гуштерача. — Јетра или црна цигерица. — Жучни мехур. — Жуч 44

КАКО БИВА ВАРЕЊЕ

Варење хране у желуцу. — Хилус. — Варење у цревима. — Хилус. — Шта бива с хилусом. — Шта бива с неупотребљивим деловима хране 46

О Х Р А Н И

Каквоћа крви зависи од каквоће хране. — Глад и жеђ. Која је храна добра. — Беланчевина, главни саставни део хране. — Подела хране на животињску, биљну и минералну . 48

1. Животињска храна

Месо. — Разне врста меса. — Јаја. — Млеко. — Сир. — Мاستи. — Уље. — Мед 48

2. Биљна храна

Варива. — Жита. — Пиринач. — Кромир. — Шећер. — Поврће. — Воће 50

3. Минерална храна

Вода. — Разне врсте воде. — Со 52

З А Ч И Н И

На што су они. — Пића. — Вино. — Пиво. — Раквија и ликери. — Кава и чај. — Паприка. — Бибер. — Лук, бели и црни. — Сирће. — Дуван и бурмут 52

КАКО СЕ ВАЉА ХРАНИТИ

Мешање једне хране с другом. — Мењање хране. — Кад и колико треба јести. — Храна зими и храна лети. — Одмарање после јела. — Општа правила при једењу 54

3. ОРГАНИ ЗА РАЗНОШЕЊЕ ХРАНЕ ПО ТЕЛУ

(органи за крвоток)

1. Срце

Где лежи. — Облик његов. — Срчана кеса. — Преткоморе и коморе срца. — Срчано ухо или заушњак. — Ветренице или залпци срчани 56

2. Крвни судови

Артерије, косасте цеви и вене. — Какав посао они врше. — Крој њихов 57

3. Крв и врсте крви

Састав крви. — Грушање крви. Артерска и венска крв. 58

4. Крвоток

Ширење и скупљање срца. — Крвоток и како бива. — Велики и мали крвоток. — Двојаки задатак крвотока 59

ЛИМФНИ СУДОВИ И ЛИМФА

Какви су то судови. — Лимфне или млечне жлезде. — Посао лимфних судова. — Грудни лимфни канал. — Где се он улива. — Лимфа 63

Слезина. — Где лежи. — Какав посао она врши . . . 63

НЕГОВАЊЕ ОРГАНА ЗА КРВОТОК

Од чега зависи количина и каквоћа крви. — Последнице недовољне и прекомерно крви у телу. — Како ће се избећи и једно и друго. — Развијање топлоте у телу. — Шта помаже да крв буде чиста — Правилно кружење крви у нашем телу — Од чега оно зависи и како да се одржи у правилном току. — Шта подстиче на брже оптицање крви. — Шта изазива лунање срца. — Шта успорава оптицање крви 64

4. ОРГАНИ ЗА ДИСАЊЕ И ЛУЧЕЊЕ

1. Органи за дисање

Душник. — Грађа његова. — Плућа. — Где леже. — Плућна марамица. — Из чега су састављена плућа 65

О Д И С А Њ У

Шта бива дисањем. — Удисање и издисање. — Шта бива при удисању, а шта при издисању. — Ширење и скупљање груднога коша. — Број дисања 67

ЖИВОТИЊСКА ТОПЛОТА

Како и где постаје она. — Колика је и каква је код човека. — У след чега се она мења. — Топлокрве и хладнокрве животиње. — На што је животињска топлота 68

Г Л А С И Г О В О Р

Где се ствара глас. — Грађа гркљана. — Гласне жице. Гласница или писак. — Гласнички поклонац. — Како се ствара глас. — Висок и дубок глас. — Из чега постаје говор . . . 69

Н Е Г О В А Њ Е О Р Г А Н А З А Д И С А Њ Е

Како ваља дисати. — Читање на глас, певање и свирање. — Каквог нам се ваздуха ваља чувати. — Нагла промена ваздуха. — Свежи и хладан ваздух. — Здрављу шкодљив ваздух. 71

Н Е Г О В А Њ Е О Р Г А Н А З А Г Л А С И Г О В О Р

Какав треба да је ваздух што удишемо кроз гласницу. Запалења гркљана. — Шта ваља избегавати. — Како може постати глас гибак и звучан. — Не јести и не пити пагло . . . 73

О С Т А Н О В И М А

Важност станова по наш живот и здравље. — Какви морају бити станови и од какве грађе — Где их ваља подизати. — Ваздух и светлост у собама. — Дрва засађена око станова. — Ђубришта, помијаре и пужници 74

2. К о ж а

Осим пипања какве послове ова још врши. — Зној. — Најважнија радња коже 75

Н Е Г О В А Њ Е К О Ж Е

Прање коже. — Купатила. — Користи од њих. — Кад се ваља купати. — Купање у сухом ваздуху. — Неговање длака. — Неговање noktа. — Заноктице. — Пубулице по кожи . . . 76

О Д Е Л О

Важност одела. — Избор. — Одело према добу године. — Крој одела. — Одело за одраслу децу. — Покривало главе. — Обућа. — Постеља 78

3. Б у б р е з и

Где леже бубрези. — Облик и грађа њихова. — Мокраћна

бешика. — Мокраћа и каква се тела у њој налазе. — Количина њена и од чега зависи 80

ОПШТИ ПОГЛЕД НА ХРАЊЕЊЕ

Шта бива с храном у устима. — Како се мења храна у желуцу. — Хилус. — Хилус и усисавање хилуса кроз власите судове. — Млечни судови. — Шта бива даље са усисаном храном. — Како се обнавља крв. — Зими једемо више него лети. — Две врсте хране: једна за обнављање органа, друга за произвођење топлоте 81

В. ЉУДСКИ РОД

Човек је најсавршенија животиња. — Чиме се човек разликује од осталих животиња. — Како је човек до овога дошао. — Колико има људи на свету. — Разлике између њих. — Услед чега су оне постале. — Подела људи на расе: *црначку*, *монголску* и *средземску*. — Докле се простиру и чиме се свака одликује. — Која раса заузима највише место. — Којој раси и племену припадамо ми Срби. — Који народи још припадају Словенима. — 82

ПОЗНАВАЊЕ ЧОВЕКА

II

НЕГОВАЊЕ ЧОВЕЧИЈЕГА ТЕЛА

Науци о **Познавању човека и неговању човечијега тела** задатак је, да нас упозна с грађом нашега тела и како се неговањем сачувати ваља од свега, што здрављу и животу нашем наудити може.

Човечије тело састављено је из разних делова као што су нпр. кости, мозак, плућа, срце, желудац итд. Сваки овај део врши понеку извесну радњу и зове се *орган* или *оруђе*; тако нпр. на плућа удишемо ваздух — и за то се она зову *органи за дисање*; желудац вари храну — и зове се *орган за варење* итд. Радњом свију органа одржава се наш живот, а кад се који од њих повреди, наступају болести па и смрт.

Према радњи својој органи се деле: I. на *органа за кретање*, II. *за осећање* и III. *за хранење*.

Органа за кретање састављају *кости* и *мишићи* (месо). Кости су у телу нашем тврда подлога, за коју се многобројни *мишићи* утврђују, па како се ови грче и дуже, то они примичу и одмичу кости једну од друге, па се на тај начин и тело креће.

Органи за осећање јесу: *мозак*, *мозжина* и *живци*. У мозгу се ствара свест о свему што се ван нас збива што му се живцима преко мозжине доставља, и заједничком радњом свију њих одржава се правидан ток у нашем животу.

Органи за варење јесу многобројни и разнолики, а то с тога, што храна какву је у тело наше уносимо, мора многе и заплетене промене да прође, док се из ње може накнадити у телу све што смо животом и радом истрошили. Те послове врше особити органи од њих једни луче сокове да се храна измени; такви се органи зову *жлезде* (нпр. што луче пљу-

вачку, јетра итд.). Другима је посао, да са свим приуготов-
љену храну разнесу по телу, а што се није могло сварити,
да се из тела избаци. Али како није само оно храна, што па
уста у наше тело уносимо, него још и ваздух који удишемо,
за то има органа што и тај посао врше, а непотребно и су-
вишно избацују; такви су органи *ишућа* и *кожа*. Према овако
разноликој радњи органа за храњење, они се деле: а. на ор-
гане за *жвагање* и *гутање*, б. за *варење* и *избацивање*
несварене и *сувишне хране*, в. за *разношење хране по телу*
(органи за *крвоток*) и г. за *дисање* и *лучење*.



А. ОПШТИ ПОГЛЕД НА ЧОВЕЧИЈЕ ТЕЛО

Висина човечијег тела различна је, а зависи од тога, како је израсло. Обична висина одраслог човека износи у просеку 5. стопа, а женскиња 4. стопе¹. У умерено топлим крајевима земље људи су обично веће висине, него у хладним и жарким климатима. Осим климе од утицаја су на висину човечијег тела и храна, бриге и напрезања радом.

И тежина је различна. У средњу руку тежина је новорођених 3. — 3½. килогр., код мушких у зрелом добу 63. — 75., а код женских 55. — 65. килогр.; у старости обично се губи 6. — 7. килогр. од тежине. Мушки су најтежи у 40. год., а женскиње у 56-ој, после тога тежина почиње опадати. Како су женске кости тање, то ће женско тело једне исте величине које и мушко бити увек лакше од мушког.

Обим, дебљина и ширина човечијег тела зависи од хране, занимања, целокупне грађе тела, године старости и др. Дебљина зависи од количине меса и масти у телу. У топлим крајевима људи су обично мршави, а у хладним на против дебели.

Век човечији. Човек је одрастао и за озбиљне послове способан између 20. и 24. године, а век његов траје 80. до 100. год. На северу има примера големе старости, зна се на нпр. да су по неки живели и до 150. год., док на југу има врло мало старих људи, чему је узрок велика топлота, у којој сва жива тела брже расту, сазревају и умиру.

Мало има људи што доживе свој природни век, већина их умре раније, чему су више или мање сами криви. Што је људима теже живети, и век је њихов краћи, отуда они што

¹ Овамо се не узимају у рачун врло високи (цинови), ни врло мали људи. Таквих људи има у опште мало.

раде тешке послове а уз то трпе у свему велике оскудице, најраније и умиру, исто тако и који се не чувају и неуредно живе.²

Да би човек доживео свој природни век, треба да је рођен од здравих родитеља, да негује своје тело и да се чува од свега, што може његовом здрављу наудити.

Човечије тело дели се на *главу, труп* и *удове*.

Глава је најгорњи део тела, облика дугуљаста, са стране мало спљоштена, а позади заокругљена. Предњи део главе зове се *лице*, а све остало *лобање*.

На лобањи разликујемо: *чело* изнад *обрва*, *теме* испуцани део више чела, *цвет* у средини темена, где се коса увија на завојке, *потилак* задњи део лобање до *врата*, на послетку с обе стране чела а пред ушима *слепе очи*. Сви ови делови лобање, осим чела, обрасли су *косом*, која може бити плава, смеђа, црна и т. д. Иза слених очију одмах стоје две *ушне школке*, које одводе у *слушну цев*.

На лицу разликујемо: одмах испод обрва две *очи* *дула* и у њима су смештене *очи* (орган вида), а њих заклапају споља *очни капци*, *доњи* и *горњи*, који су по ивицама обрасли *трепавицама*; даље, у средини лица налази се *носна дула*, у којој је смештен орган мирисања — *нос*. Испод носа је *усна дула*, у њој је *језик* (орган укуса, а служи и за говор); ову дупљу спреда заклапају *горња* и *доња усна*, изнутра граниче је одозго *непце*, одоздо *језик*, а са стране *горња* и *доња вилица*, у овима су усађени *зуби* (у одраслих 32. на броју).

С обе стране лица налазе се *јагодице*, а испод њих меснати део зове се *образи*, који могу бити округли или дугу-

² По занимањима живе у средњу руку: свештеници до 66. год., трговци 57, лекари 52, кројачи 45, каменоресци, словолупци, штампари до 40, а књижевници и научари живе најдуже од свих наведених, до преко 70. год.

ласти. Најдоњи и завршкasti део лица зове се *брада* и она је, као и горња усна, у одраслих обрасла длаком.

У глави, и то у лобањи, смештен је *мозак*.

Труп почиње од *врата* који везује главу с трупом, јер на горњем ужем крају врата насађена је глава, а доњи дебли припет је за труп. Врат је обао као ваљак, предњи његов део зове се *грло* или *гуша*. У средини грло је више или мање испупчено и то се место зове *јабучица*. У дну грла испод јабунице опажа се једно угнуће, што се зове *коталац*. Задњи део врата зове се *затиљак*, а угнуто место одмах испод потпљка *бабина рупа* или *бабина доља*.

Кроз врат пролазе две цевн: с предње стране *душник* што води у плућа, иза њега *једњак*, што води у желудац, даље осим њих још и велики крвни судови и живци.

Труп је средњи и највећи део човечијег тела, облик му је спреда испупчен, а позади плоснат, даље је дужи по шири.

Дуж задње стране трупа протеже се *кима* или *ртењана*, горњи део зове се *леђа*, средњи *слабине*, а доњи *крста*. У врх леђа су *плећа* с *раменима*, испод рамена је *пазухо*.

Предња страна трупа зове се *грса* или *груди*, која су састављена из *ребара*.

Одмах испод прспју налази се *велики трбух*, у средини његовој угнуто место зове се *пупак*, а оно троугло местанце одмах испод груди *лажњина*. Испод великог је трбуха *мали трбух*.

У трупу смештени су по живот наш најважнији органи. Горњи део трупа — груди — одвојен је од доњег *пречигом* или *ветрилима* и прави једну шиљину, *грудну дупљу*, у којој се налазе *плућа* — десно и лево крило — (орган дисања), у средини између њих *срце*, а из њега полазе на све стране тела *крвни судови* што разносе *крв* у све делове тела или је из тела враћају опет у срце. Срце са крвним судовима саставља органе за крвоток.

У доњем делу трупа такође је једна шупљина, одмах испод пречаге, и зове се *трбушна дупља*. У овој дупљи смештени су : *желудак*, који својим ужим крајем прелази у *црева*. Даље, у овој дупљи налазе се : одмах испод ребара на десној страни *јетра са жучним мехуром*, иза желуца *гуштерача*, с обе стране *слабинске кичме* један пар *бубрега*, на левој страни дупље *слезина*, а у дну *мокраћна бешика*, у коју се уливају канали из бубрега.

Удови деле се на *горње* и *доње* и припети су непосредно за труп. Горње удове састављају *руке*, а доње *ноге*.

На *руци* разликујемо ова три дела : *мишницу*, која је у рамену везана за труп, други је део *лакат*, а трећи *шака*. И на шаци разликујемо три дела : *корен*, *длан* и *прсте*. Прстију има пет : *палац*, *кажипрст*, *средњи*, *домалога* и *мали прст*. Најкраћи је палац, а најдужи средњи. На врху од прстију усађени су *нокти*. Доња страна шаке зове се *длан*, а горња *надланица*.

Оно место где се један део с другим саставља, зове се *зглоб* или *зглавк*, и на руци има их три: у рамену, *лакту* и шаци. На тим местима може рука слободно да се креће и савија. Палац има два зглавка, а остали прсти по три.

И на *нози* разликујемо три дела : *бедро* или *бутину* која је везана за труп, други је део *гњат* од колена до стопала, а трећи је *стопало*. Исушчена и тврда места на горњем крају бедра или бута зову се *кукови*. Задња страна гњата зове се *листои*. На стопалу разликујемо *корен*, *средњи део* и *прсте*. Задњи део стопала зове се *пета*, предњи *прсти*, доњи *табан*, а горњи *грана*. Прстију има пет, али палац није слободан као на руци.

И на *нози* има три зглоба : у куку, *колenu* где се *бутина* с *гњатом* саставља, а трећи је у стопалу. Палац има два, а остали прсти по три зглавка.

Тело човечије омотано је споља *кожом* и сва је обрасла дугом и кратком *длаком*, само не на длановима и табанима.

Дуга длака зове се *коса* нар. на глави, око образа *брада*, а кратке длаке зову се *маље*. Кожа је на табанима и длановима најдебља, на колону, образима, челу и трепавицама најтања. Па и све дупље и органи у њима обложени су кожом, али она лучи слуз, те је с тога увек мека и влажна. Ова унутрашња кожа зове се *слузокожа*, а она што омотава тело споља — *спољашња кожа*.

Испод спољашње коже леже слојеви *масти*, а испод ње као спопови слојеви *мишића* или што се обично зове *месо* и сваки је од њих омотан једном *мишићном опном*. Између тако једно од друго одвојених мишића пролазе гране *крвних судова* и *живаца*, па се распадају у врло ситна и тапка влакна. Мишићи су припети за кости. Кад се мишићи крену, крећу се и кости, па с тога се они обоје и зову: *органи за кретање*.

Б. ПОСЕБНИ ДЕО

1. ОРГАНИ ЗА КРЕТАЊЕ

А. Кости и везивање костију

Темељ човечијем телу склопљен је из *костију*. Кости су чврсте, а састоје се код са свим мале деце из рскавице, али у њој се доцније сталожје материје сличне кречу. Како у мале деце има више рскавице него ове друге чврсте материје, то су и кости у њих вите. Тек у двадесетој години кости са свим очврсту и у зредом добу најчвршћи су, али у старости нестаје рскавице, те с тога су тада кости трошне и лако ломљиве. Од костију тврћи су зуби. Костију има (осим 32. зуба у одрасла човека) свега 213.

По облику свом кости су дугуљасте или цевасте, широке, кратке или им је облик изменан. Дугачке су кости у средњим шупље, а та шупљина испуњена је *коштанош машићу*. Свака кост обложена је с поља марамицом и ова се зове *покосница*, само ње нема на крајевима где се налази рскавица. Од ове покоснице добијају кости своју храну.

Кости су утврђене једна за другу *везама* на разне начине. Ако су њихови крајеви тако спојени, да се кости могу кретати, онда се то зове *зглоб* или *зглавак* (нпр. у рамену, на шаци), или крајеви костију имају зупце и јаме, те улазе једни у друге као прсти обе руке, такво спајање зове се *шав* (тако се везују широке кости на темену). На послетку могу имати жљебове, па се кости углављују као зуби.

Крајеви или површине оних костију што се *везама* међу собом спајају, обложени су рскавицом, а то с тога, да се зглобљене кости не би крунгле од великог трења при кретању. Цео зглоб омотава кеса од жилаве коже, а изнутра је ова кеса обложена једном онном која лучи масну течност, те су рскавичаве површине зглобљених костију увек љигави и масни. Кад се у зглобовној кеси истроши ова масна течност, што бива кад дуго ходамо, тада осећамо да нам гору зглобови и морамо да се одмарамо, док се та течност на ново не накупи.

Цела зграда од костију у човечијем телу зове се *костур* или *скелет*, а дели се, као и цело тело, на *главу*, *труп* и *удове*.

I. Глава

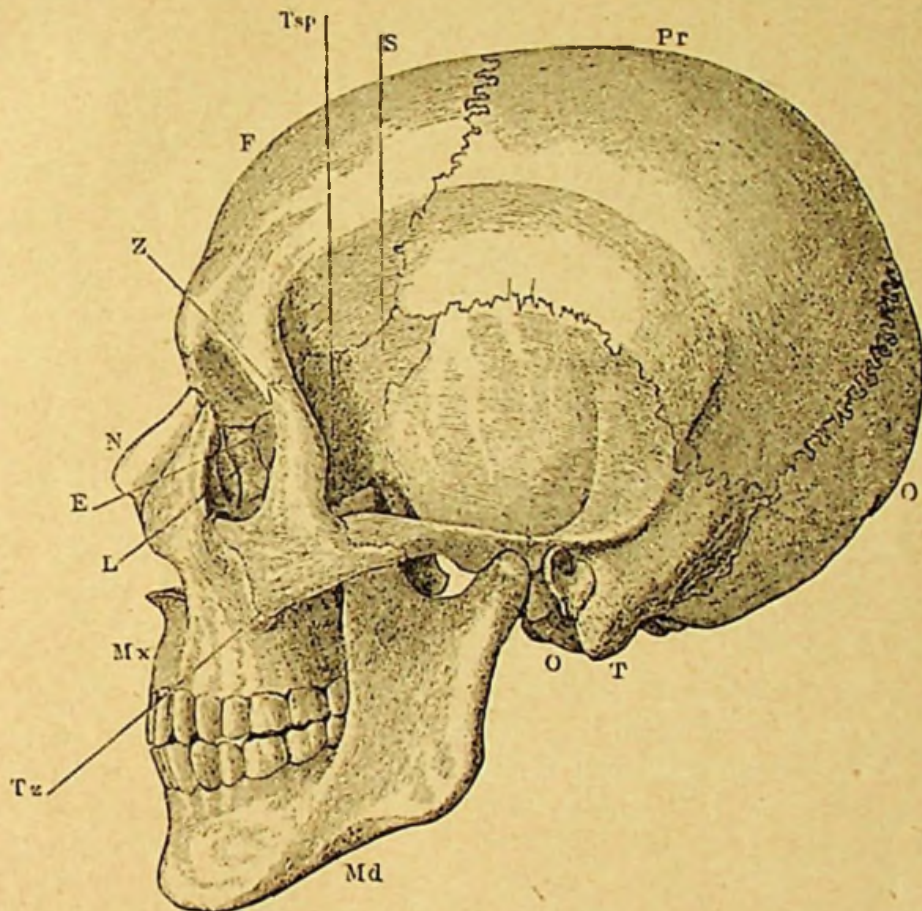
Глава се дели на *лобању* и *лице* и састављена је из 22. кости.

Лобања се састоји из ових 8. костију: спреда је *чеоњача*, позади и доле *иотилача*, између њих углављене су озго две *темењаче*, испод ових су две *слепочне*, а на дну је *клинаста кост*. Последња, *суиђераста* или *ситаста кост*, лежи у средини предњег дела лобањског дна, испред клинасте кости, а састављена је већином из танких коштаних листића, у којима се налазе многе шупљине а у овима ваздух, те је с тога та кост врло лака. У доњем делу је *иотилаче* велики отвор за пролаз *моздине*.

Све ове кости граниче велику шупљину, *лобањску дупљу*, у којој је смештен најважнији орган човечијега тела, а то је *мозак*.

На лицу има 14. костију: две носне, две сузне, две јабучине, две непчане кости, две носне шкољке, две горње

Слика 1.

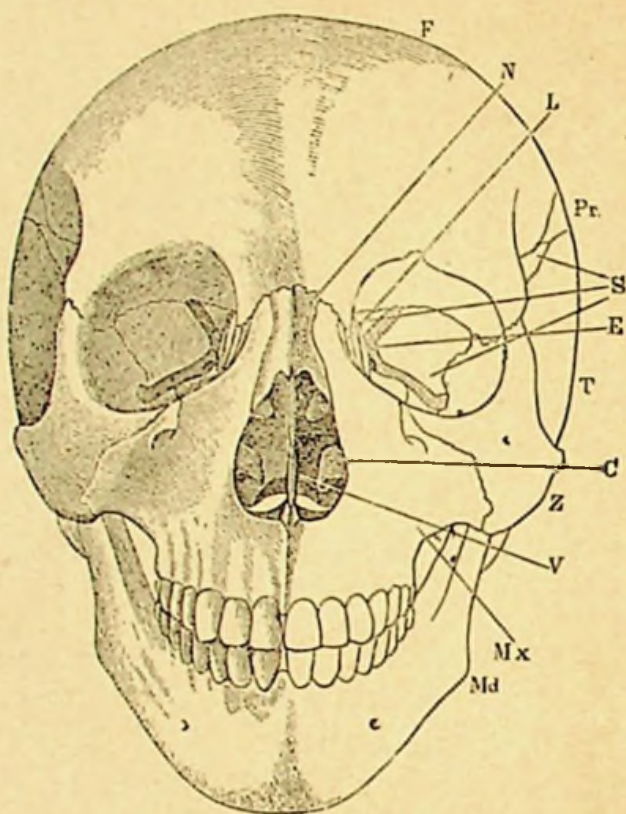


Глава са стране. F. чеоњача; Pr. темењача; O. О потиљача; T. слепоочна; S. клинаста кост; Md. доња вилица; Mx. горња вилица; L. сузна кост; E. ситаста кост; N. носна и Z. јабучна кост;

вилице, једно рало и једна доња вилица. Доња вилица везана је jakim везама за обе слепоочне кости и кад човек говори или жваће, она се креће на више, на ниже и нешто у страну.

У кости главе броји се још и језична кост, која не стоји ни у каквој вези са осталим костима главе, него је углављена међу меканим деловима испод доње вилице.

Слика 2.



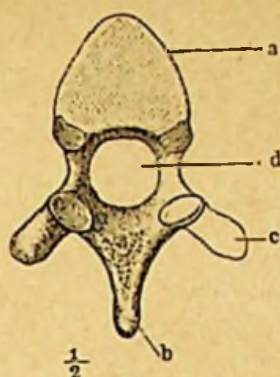
Глава спреда. F. чоњача; N. носна кост; L. сузна кост; Pr. темењача; S. клинаста кост; E. ситаста; T. слепоочна; C. носна шкољка; Z. јабучна; V. рало; Mx. горња и Md. доња вилица.

2. Труп

Кости у трупу човечпјем јесу: *кичма*, *ребра* и *грудна кост*.

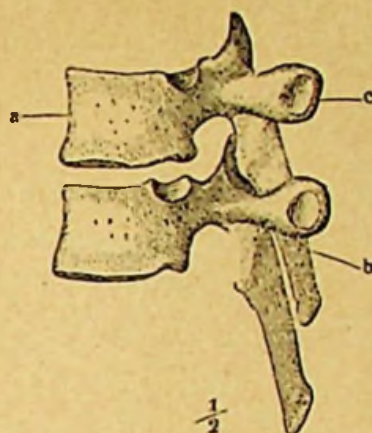
Кичма или *ртењача* стоји у средини трупа на његовој задњој страни, почиње од дна *потиљаче*, а завршује се *тртницом*. Кичма се састоји из 32. једно на друго наслаганих костију, које се зову *обртњи* или *приљенови*. Облик им је прстенаст са коштаним израсталима са стране. Од њих су: 7. вратни, 12. леђни, 5. слабински, 5. крстачни и 3. тртична обртња или приљена. Код одраслих људи крстачни обртњи срашћују у једну кост.

Слика 3.



Четврти леђни пршљен одоздо. —

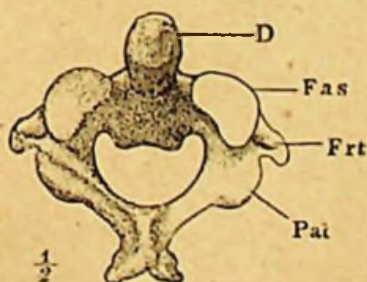
Слика 4.



Два леђна пршљена са стране, а. тело, б. ртна израстао, с. попречна израстао са зглобним јамицама, d. отвор за моздину.

Сви обртњи, осим тртичних, шупљи су, па како су једно на друго наслани као колути, они праве један канал, *кичмени канал*, који почиње под савим отвором потиљаче, па се наставља и кроз крстачне обртње до тртичних. У том ка-

Слика 6.



Епистрофеус спреда. D. зупчаста израстао; Pai и Fas доња и горња зглобна израстао, Frt. отвор за крвне судове.

Слика 5.



Пети пратни пршљен одоздо. Frt отвор за крвне судове. Pai доња зглобна израстао.

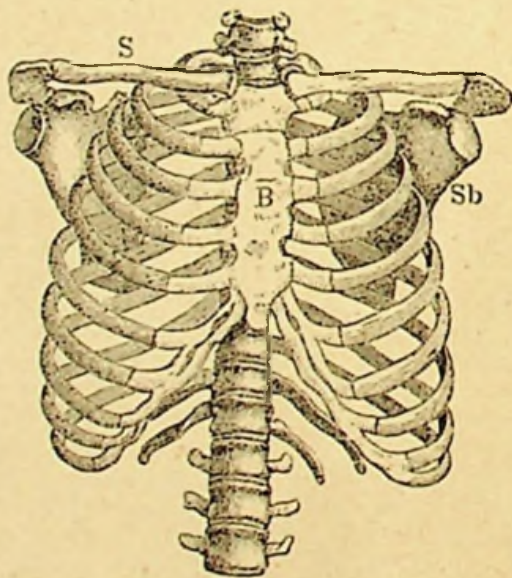
налу налази се *моздина*, која се из мозга у тај канал спушта кроз отвор на потиљачи.

Груди су састављене из 12. пари ребара и једне *грудне кости* или *грудњаче*.

Ребра су узане, пљосне и нешто повијене кости, једним крајем углављене су између 12 пари леђних кличмених пршљенова, а другим за широку и пљоснату кост, што се зове *грудна кост* или *грудњача* и налази се на предњој страни трупа. Први седам пари ребара зову се *права ребра* и напред се везују за грудну кост, друга три пара не достижу до грудне кости, него се са седмим паром ребара везују са рекавицом. Последња два пара ребара стоје са свим слободно. Ови последњи пет пари ребара зову се *вита* или *лажна ребра*.

Све ове кости што смо их до сада споменули, састављају *грудни кош*, а кад још мекани делови покрију шупљине што

Слика 7.



Грудни кош с предње стране, В. грудна кост; Sb. допатица или плећка;
S. клучњача.

међу тим костима остају, онда се то зове *грудна дупља*, у којој су смештени *срце* и *плућа*.

3. Удови

Удови се деле на *горње* и *доње*, или *руке* и *ноге*.

Горњи удови састоје се из два главна дела. Горњи је слабо покретљив и за њ се утврђује доњи део који се може кретати на све стране. Горњи део сложен је из две кости: *лопатице* и *кључњаче*.

Лопатица или *илеџка* пљосна је и широка кост, која се налази на леђима и својим пљоснатим делом покрива задњу половину горњих ребара. На предњој страни лопатица има једну израслу, што се зове *тавранов кљун*, а испод овога налази се јампца, у коју улази горњи крај *мишичне кости* или *рамењаче*, те са лопатицом и кључњачом прави *раме*.

Кључњача је једна ваљкаста кост, налази се на предњој страни и у врх груди, а утврђена је за горњи крај грудне кости и за крајеве лопатице. (В. па сл. 7.)

Други део горњих удова састоји се из *мишке*, *лакта* и *руке*.

Мишку или *мишницу* чини само једна дугачка и ваљкаста *мишична кост* или *рамењача*. Она својим горњим главчастим крајем улази у јамицу лопатице испод таврановог кљуна, те прави *раменски зглоб*, а доњим задебљалим крајем спаја се с лактом.

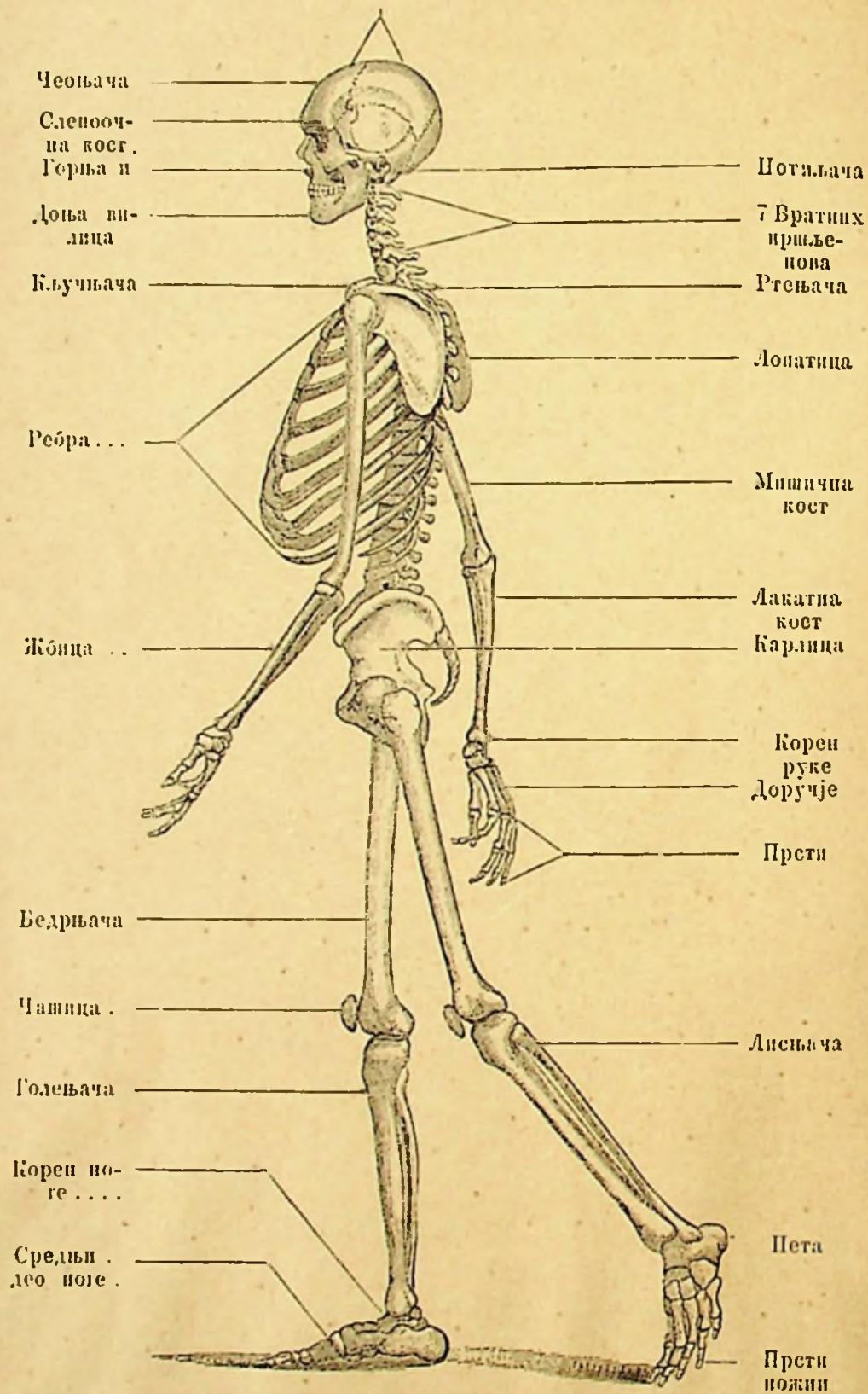
У *лакту* има две кости: *лакатна кост* или *лактана*, која је већа, и *жбуца*, која је мања. Обе су кости дугачке, цевасте и леже једна уз другу.

Рука или *шака* дели се на *корен* или *ручије*, *длан* или *доручје* и *прсте*.

У *корену* или *ручију* има осам омањих костију у два реда; у *длану* или *доручју* има пет дугуљастих костију, од којих су четири чврсто међу собом везане, а пета, што носи *палац* слободна је. *Прстију* има пет, а у сваком прсту по три члана, осим *палца*, који има само два, и сваки члан састоји се из

Слика 8.

Темењача.



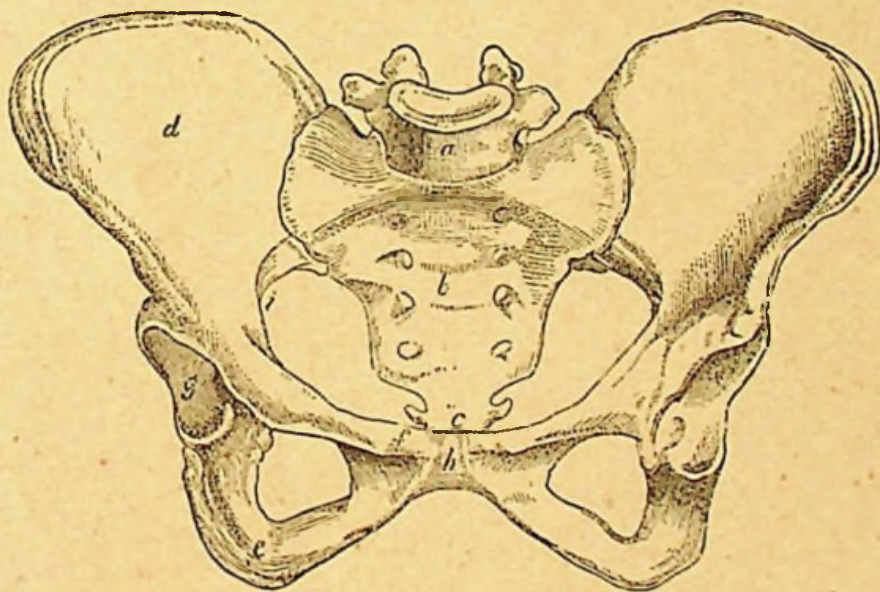
једне кости. Палац је значајан с тога, што се може да постави сирам сваког другог прста и олакшава хватање руком.

Доњи удови доста су налик на горње, само што су неки делови у неколико друкчији, понајвише су снажнији и мање покретљиви. Деле се као и горњи удови на два главна дела, први је *карлица*, која доње удове везује за труп, а други део саставља *ногу*.

Карлицу састављају две кости и на свакој разликујемо ова три дела: у средини је *преноњача*, испред и са стране *бедрњача*, а оздо је *седњача*. Оно место што иза ових костију

Слика 9.

Карлица.



а. последњи слабински пршљен; б. крста; с. тртница; д. бедрњача
е. седњача; ф. преноњача; г. углубљење
за клинчасти крај бедрњаче.

остаје празно, заузимају пршљенови крстачки и тртпчки. Све ове кости састављају *трбушину дупљу*.

Делови што састављају карличну кост спојени су рскавицом, а у старије доба срашћују у једну кост.

На *нози* разликујемо три дела: *бедро*, *гњат*, и *стопало*.

Бедро се састоји, као и мишична кост, из једне *бутне кости* и она својим горњим главичастим крајем улази у подубоку јаму што је на бедријачи, а доњи крај саставља се с гњатом.

У *гњату* има три кости. Највећа је што стоји спреда, *голењача* или *цеваница*, а иза ње је много тања *лисна кост* или *лисњача* и већином је урасла у месо. Голењача се својим горњим крајем саставља с бутном кости и то се зове *колело*, испред тога зглоба налази се за његову одбрану трећа, много мања кост, *чашница*.

Стопало има три дела: *ножје*, *доножје* и *прсте*.

У *ножју* има седам костију, међу којима је највећа *петна кост*. У *доножју* има као и у длану или доручју пет костију, само што су оне све спојене међу собом, те с тога палац није тако покретљив као на руци. *Прсти* на пози имају онај исти број и састав костију као и на руци, само су много краћи и мање покретљиви.

Осим костију налазе се у телу човечијем још и *рскавице*, које су исто тако јаке као и кости, само што су гинке и опружљиве. Оне постављају стране неких шупљина у телу, као нпр. гркљан и душник, или праве глатке и опружне плоче и навлаке костију, као нпр. на спољашњем уху и на зглобовима.

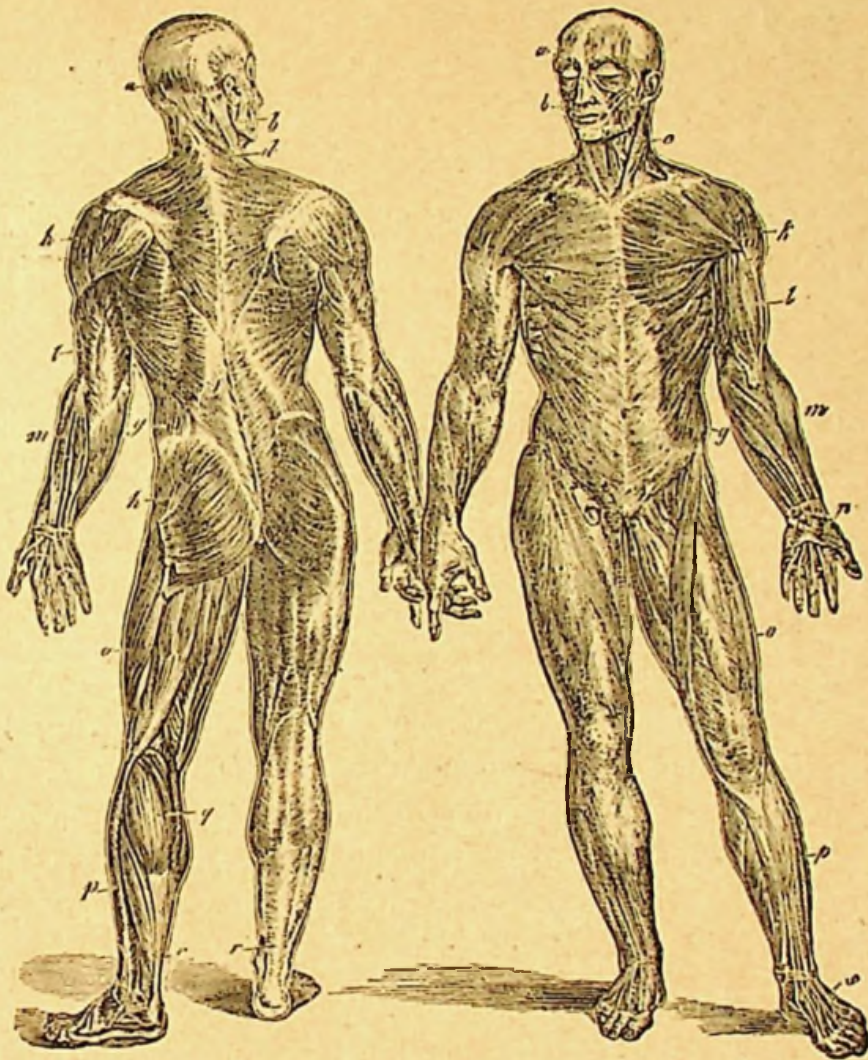
Б. Мишићи

У след кретања костура креће се и тело, а то кретање врше *мишићи*, који су прикети за поједине кости. *Мишићи* или *месо* састоје се из црвених, меких и врло гинких влакана, који су слепљени у поједине веће или мање дугуљасте снопиће, и такви снопићи зову се *мишићи* или *рибићи*, јер изгледају као каква риба или миш без ногу.

На сваком мишићу разликујемо *главу*, *трбух* и *реп*. *Глава* је онај крај, којим је мишић прикети за ону кост са које полази, а *реп* је онај жилави крај којим се припиње за кост,

Слика 10.

Мишићи човечијега тела.



а. Мишићи лобање, б. лица, с. врата, d. затиљка, е. груди, f. леђни, g. трбушни, h. карлични, i. лопатице, k. делтоидни, l. мишице, m. лакта, n. руке, o. бедра, p. гњата, q. листова, r. Ахилово тетиво, s. мишићи цоге.

до које се мишић протеже. Ти крајеви зову се *жиле*. Средина је најдебља и најмеснатија и за то се зове *мишићни трбух*.

Али осим оваквих дугуљастих има и *кружних мишића*, који се као какав прстен налазе око разних отвора на телу

и стезањем својим затварају их; такви су мишићи нпр. око уста, очију итд. Има мишића и широких, као што су: пречага или ветрила, трбушни мишићи што граниче спреда трбушну дупљу, међуребарни мишићи што се налазе између свака два ребра и граниче с њима грудну дупљу и леђни мишићи.

Величина мишића у главном стоји у правилном односу с величином и обликом костију. Где су пљоште кости — пљошти су и мишићи; кратке кости — кратки мишићи; дуге кости — имају око себе и дугачке мишиће.

Мишићи се грче и истежу, те отуда постају и мицања оних делова, за које се припињу. Кретање мишића двојако је. Једни се крећу по нашој вољи, а други без утицаја воље. Први крећу главу, труп и удове, а други органе за варење, за крвоток итд.

Грчење мишића, било по нашој вољи или не, може трајати само неко извесно време, после тога наступа пружање његово. Код мишића што се крећу без наше воље то грчење бива правилно и равномерно увек, јер их не можемо по својој вољи убрзати или успорити. Тако се крећу срце, желудац, црева итд. и то кретање траје докле год човек живи. На против код мишића што се крећу по нашој вољи, та кретања могу трајати само неко извесно време, јер се мишић умори, па се мора одмарати. Што је кретање мишића јаче и што дуже траје, и умор се у толико пре јавља. При грчењу мишић постаје дебљи и краћи.

Али ово кретање мишића не бива само онда, кад се поједини делови тела крећу, него они раде и онда, кад ти исти делови дођу у неки извешан стални положај. Тако је нпр. при седењу и стојању, и у оваквом положају тела мишићи се брже уморе, него при кретању што га час једни час други мишићи на изменце врше. Отуда другим усправљеним седењем нпр. у школи за скамијом, мишићи на леђима тако се јако

уморе, да цео труп клоне, па се и клича врло лако искривљује на једну страну.

И шуљби органи у нашем телу, нпр. желудац, црева, крвни судови итд., имају такође своје мишиће, па кад се они скрате, смањује се и обим оних шуљбина, те потискују оно што се у тим органима налази. Кретања оваквих мишића у главном не зависе, као што је већ казано, од наше воље.

Мишиће подстичу на рад живци, а кад се они пресеку, онда мишић више не ради тј. тада наступа узетост или уштапљеност.

Који мишићи један део тела прегibaју као нпр. доњи део руке или ноге према горњем делу, зову се *предибачи*, а они што их опружају, за њих се каже да су *опружачи*. Сви они мишићи што врше један исти посао, зову се *сродни*, а ако један другом противно дејствују, они се зову *противоборни*.

НЕГОВАЊЕ ОРГАНА ЗА КРЕТАЊЕ.

Снага човечија зависи од тога, како су развијени кости и мишићи. Што су они чвршћи и јачи, и човек је снажнији.

Да би мишићи постали снажнији, треба да раде, а радњом њиховом ослаби се и рад плућа и срца, увећа се испаравање наше коже, отвара се воља за јело и потпомаже варење. Вежбањем и радом мишићи, као и сваки други орган, постају јачи; отуда ковачи и веслари имају развијене мишице.

Али и то има својих граница. Колико је штетно по здравље, ако не чинимо никаква кретања, толико је исто опасно, ако се и сувише напрежемо, јер се тиме троши много више снаге него што се може надокнадити, те отуда настаје слабљење, хршављење, а за тим често и болести. Најбоље је дакле *умерено кретање*. Такво умерено кретање корисно је у свако доба и само слаби или који се опорављају после какве болести, не треба да раде пре ручка, јер би тим кретањем истрошили сву снагу, што им је за варење потребна.

Међу разна вежбања мишића на прво место долази *шетање* по чистом ваздуху. Тада вежбамо велики број мишића, а осим тога, шетање је корисно по здравље наше п тине, што мењајући место сваки корак удисемо непрестано свеж и чист ваздух.

Трчање је исто тако здраво, али само у детињим и младим годинама. Од забава у којима се трчи, најбоље је играње лопте нпр. мете.

Скакањем са висине мишићи се слабо вежбају, а може бити лако и опасно, јер ако се у скоку падне на пете, често се угане нога, а врло лако може да цукне у нама какав важан орган. Много је боље скакати *далеко* на равници.

Јахање је за одрасле врло корисно кретање, јер се њиме олакшава варење и дисање и најбољи је лек против многог седења у соби и претераног умног рада.

Пливати треба сваки да научи, јер у пливању не само да се вежбају мишићи, него се купањем и кожа чисти и негује.

Борење је једно од најкориснијих вежбања за здравље, јер се при борењу сви мишићи крећу, а парочито се јаче развијају груди, кретање нашег тела постаје лакше, брже и сигурније, око се усаврши у оштрини и хитрини.

Од *игара* најбоље су за мушкарце: играње лопте, бацање камена с рамена и борење, а за девојке: играње лопте и трчање; пливање је за ове врло корисно.

Али од свију кретања најбоље јачају мишићи и цело тело *гимнастиком*, те и човек постаје снажнији и здравији. За оваква вежбања постоје неколико правила, која треба сваки да зна, ако хоће, да му гимнастика буде од користи, а не од штете. Правила су ова:

Кад се једном отпочне телесно вежбање, треба то без прекида продужавати.

За телесно вежбање најудесније је време пре доручка и пре ручка, или пред ноћ, пре вечере, после свршенога дневног посла.



Одело не сме никако бити тесно, нарочито око врата, груди и трбуха.

Ако још у почетку вежбања осетимо лупање срца и тегобу дисања, треба се мало одморити, док не пређе немирних органа, а прекинути са свим вежбање, чим се осете болови по удовима.

За време одмора полагамо удисати што више ваздуха.

Кад год време допушта, та вежбања треба да буду под ведрим небом.

Треба се добро чувати ваздушне промахе, кад год се у вежбању ознојимо.

Гимнастичка вежбања треба почети тако званом *шведском гимнастиком*, а то су разна кретања поједних делова тела (главе, руку, ногу итд.), за тим ход, трчање, скакање итд., као што је сада прописано за *гимнастичко* и *војно вежбање* у средњим школама. Додније тек треба прећи на кугле, барне итд.

II. ОРГАНИ ЗА ОСЕЋАЊЕ

(нервни или живчани органи)

Ове органе састављају: *мозак*, *мождина*, *живци* и *симпатикус*. Мозак, мождина и симпатикус састављају бела и сива маса. Бела је маса сва од живаца, а сива је маса главна и у њој се врши главна радња. У мозгу постаје осећање и воља за кретање, мождина и симпатикус изазивају само она кретања, што не зависе од наше воље, а живци или достављају мозгу и моздини о ономе што бива у органима где се гранају, или подстичу мишиће на рад.

A. Мозак

Мозак је смештен у *лубањској дупљи*, што је кости лубањске моћу собом праве. Дели се на *велики* и *мали мозак*.

Велики мозак простире се од чела до потиљка, облик му је јајаст и то ширим крајем окренут је потиљку, а ужим

челу, одозго је испунчен, с обе стране заокругљен, а оздо спољштен.

Мали мозак лежи испод великог у задњем крају лубањске дупље, а износи за једну трећину великога мозга. Мали мозак продужава се у *моздину*, која пролази кроз велики отвор на потиљачи и спушта се у кичмени канал.

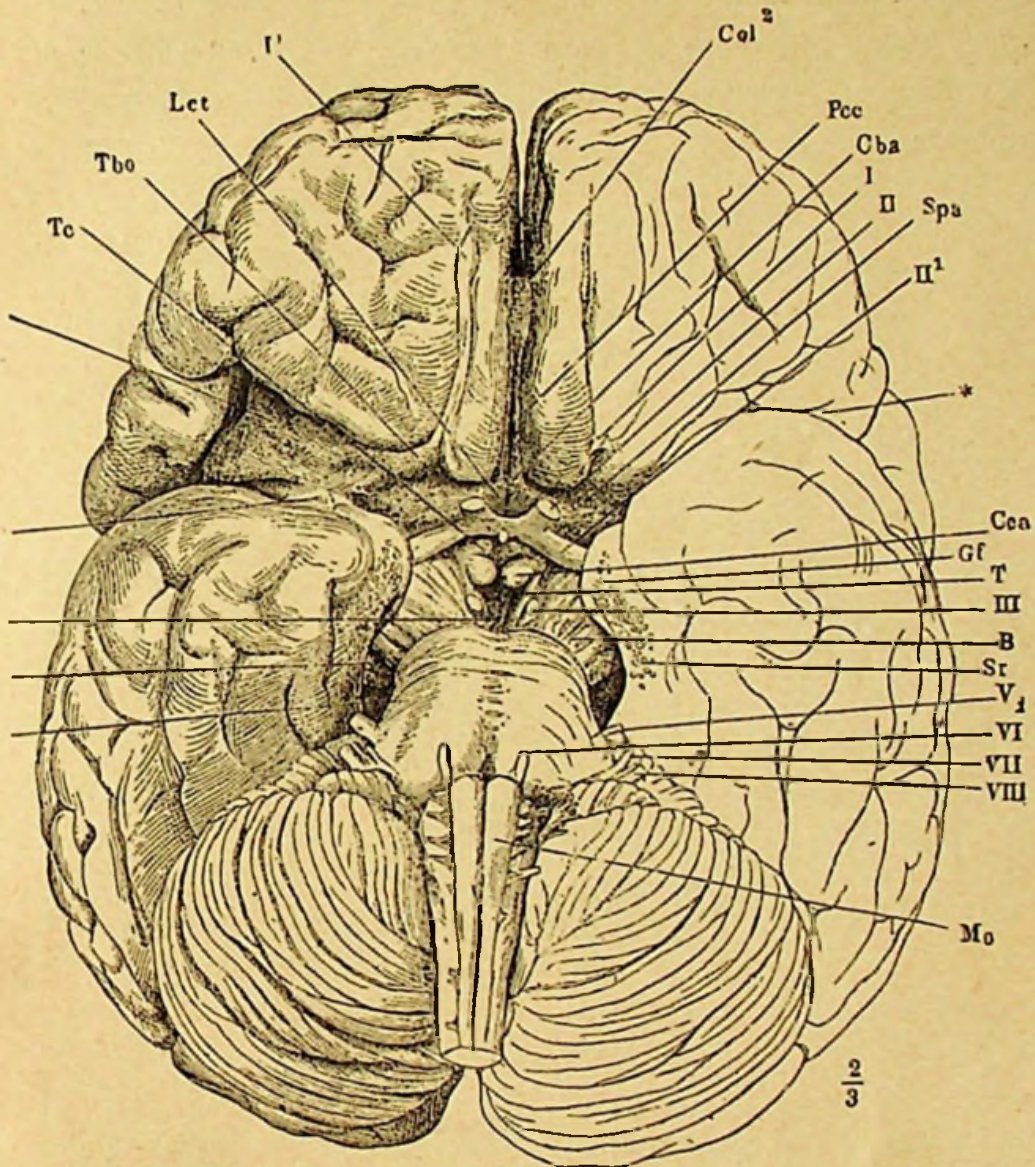
И велики и мали мозак уздужном браздом подељени су сваки у две половине, које се зову *хемисфере мозга*. Хемисфере мозга везује једну за другу *моздана греда*, а хемисфере малог мозга *Баролов мост*. Осим тога, велики мозак одвојен је од малог једним попречним жљебом.

Мозак омотавају три опне. Она с поља зове се *тврда мати* и доста је дебела и чврста, а она што је до самога мозга зове се *мрежаста опна* и пуна је многобројних крвних судова што из мозга долазе или у његову унутрашност улазе. Између ове две опне налази се врло нежна и прозрачна *паучинаста опна*, а она лучи суруткасту течност, којом се овлаже делови мозга и чувају се од трења.

Тврда мати прирасла је на више места за кости лубање и за кичму и улази у мозак међу различне делове његове, те прави преграде које чувају да се ти делови међу собом не додирују и не притискују, у ма какав положај дошло наше тело. Осим тога, тврда мати спушта један набор што се зове *велики моздани сра* кроз средину великог мозга, почевши од чела до потиљка између обе хемисфере великога мозга. Исто тако један набор тврде матере, *мали моздани сра*, спушта се и између обе хемисфере малог мозга. Поред овог уздужног набора пружа тврда мати још један наставак у жљеб између великог и малог мозга; овај попречни набор зове се *чадор*.

Средина великог мозга састављена је из беле масе, а површина из сиве. У унутрашњости мозга налазе се веће и мање шупљине, што се зову *коморе мозга* или *моздане дупље*, а има их свега четири.

Слика 11.
Доња страна мозга.

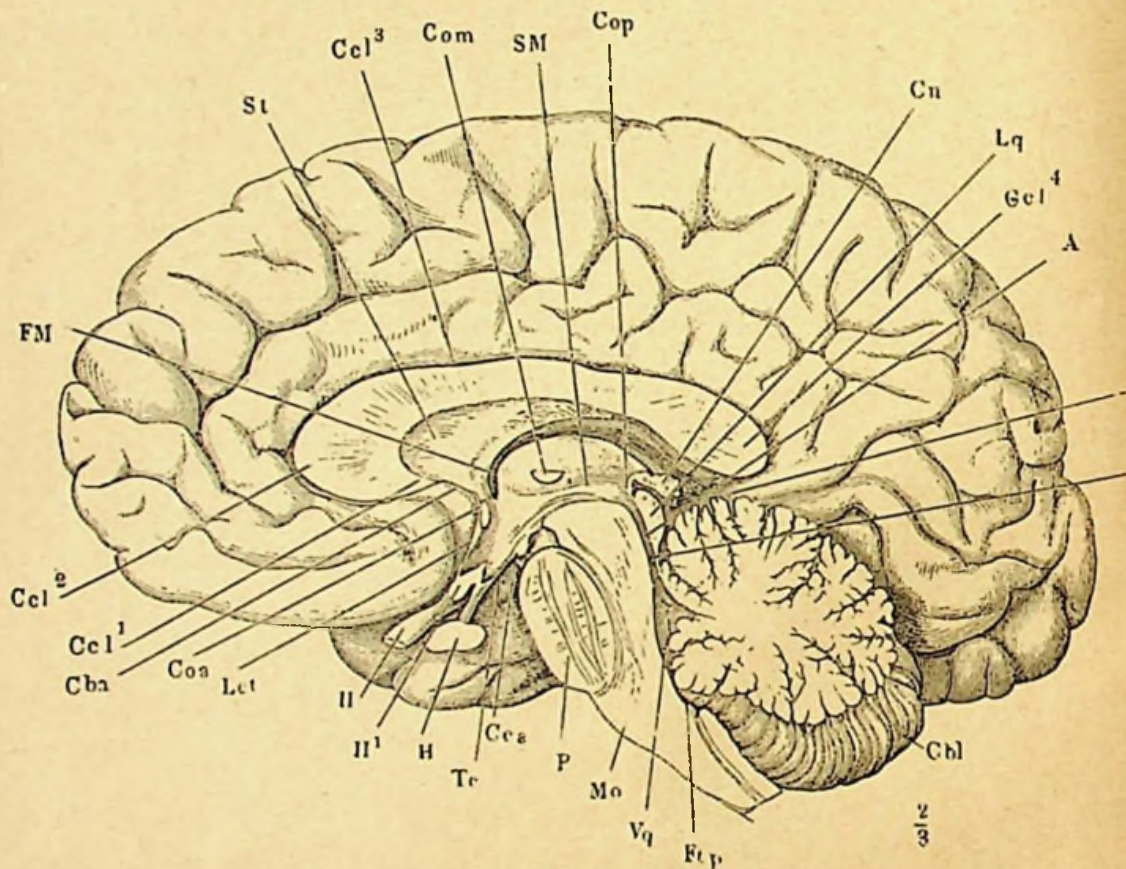


P. мост; Tho. видни чвор; Lpp. сива плочина између моста и можданих сисница (Cea); Jn. острво; Tc. сиви брежуљак; Tbo. брежуљак нерва за мирисање; Let. сиви комисура; Col² и Pcc. делови мождане греде; Cba. бела комисура; Spa. попречна гука мисе беле сунстаницје, на којој има многу отвора за судове; Cea. мождане сиснице; Gf. вијуга мозга; T. сива маса прелачи последњи део можданих кракова; B. мождани краци; Sr. бела мрежаста сунстаницја вијуге; Mo. здужена мождина; * задњи хоризонтални жљеб; ** место, где на лево (од слике) измакнути део вел. мозга срашћује са дном; I. живац за мирисање; I' паљак овог живца; II. мождана врица, која се с таквом истом другом састаје у укрштању; III. живац за окретање ока и капка; IV живац за окретање ока око осовине; V. троугруки живац; VI. живац за одмицање очне куле; VII. лични ж.; VIII. слухни ж.; IX. језични и ждрелни ж.; X. ж. луналац; XI. ж. повратник; XII. прани језични живац.

Површина великог мозга ишарана је многим кривудавим и неправилним браздама налик на смотано црево. То су *вијуге мозга*, којих нема на малом мозгу, али се на овом виђају многе уздужне пружнице, те изгледају као поређани листови.

Слика 12.

Уздужни пресек кроз средину мозга.



Подељен на десну и леву половину. Ftp. улазак у IV. можд. дунљу (Vq.); Mo. здужена мождина; P. мост; Cca. мождане сиснице; T. сива маса превлачи последњи део можданих кракова; H. мождана жлезда; II. укрштање видних живаца; II¹. видни живац; Let. сива комисура; Coa. предња комисура; Cba. бела комисура; Ccl¹ кљун, Ccl² колено, Ccl³ тело, Ccl⁴ гута мождане греде; Fm. Foramen Monroï; Sl. преграда у дупљи испод колена можд. греде; Com. средња комисура; Sl. жљеб Monroï; Cop. задња комисура Cn. мождина жирка; Lq. плоча четвртастог тела; A. Силвијев водовод; Ftp. предње мождани жљеб; Vma. предње мождано једро; Cbl. мали мозак.

У површној маси или *кори великог мозга* седиште је осећању, вољи и разуму. Мали мозак уређује свим кретањем нашега тела, да се правилно врше.

Слика 18.

Мождина сир да.

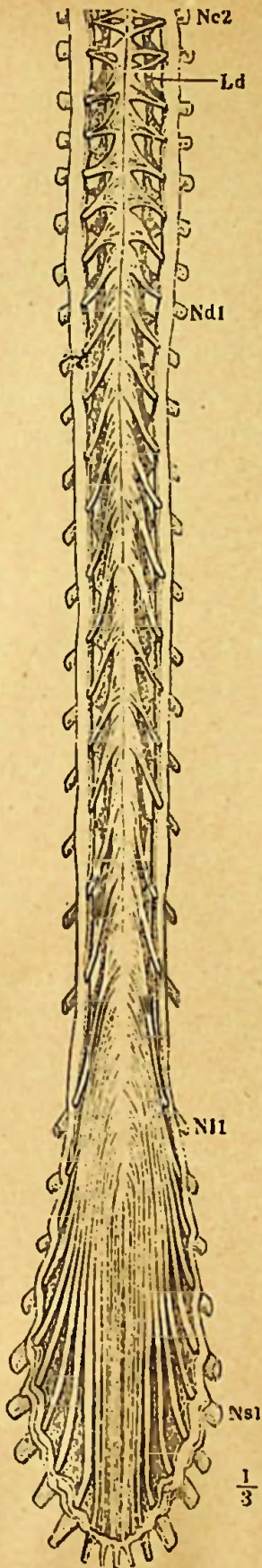
Спољашња омна — тврда мати — с преда је и позади просечена и размакнута. Nc2. корен другог вратног нерва; Nd1. корен првог леђног нерва; Nl1. корен првог слабинског нерва; Ns1. корен првог крстачног нерва; Ld. делови паучипасте омие.

Из мозга полазе 12. парн живаца. Једни од њих иду у нос (I. пар можданих живаца), око (II. пар), ухо (VIII. пар) и језик (IX. пар) и зову се *чулни живци*. Други опет иду у плућа, срце, желудац и црева (X. пар), а неки се грапају у мишићима или кожи на лицу, устима (V пар) и врату (XI. пар можданих живаца).

Здужена мождина је онај део одмах испод малог мозга, што везује велики и мали мозак с мождином. Овај део мозга врло је важан, јер из његове средине полазе они живци, што управљају срцем и радњом органа за дисање. Кад се здужена мождина повреди, наступа одмах смрт.

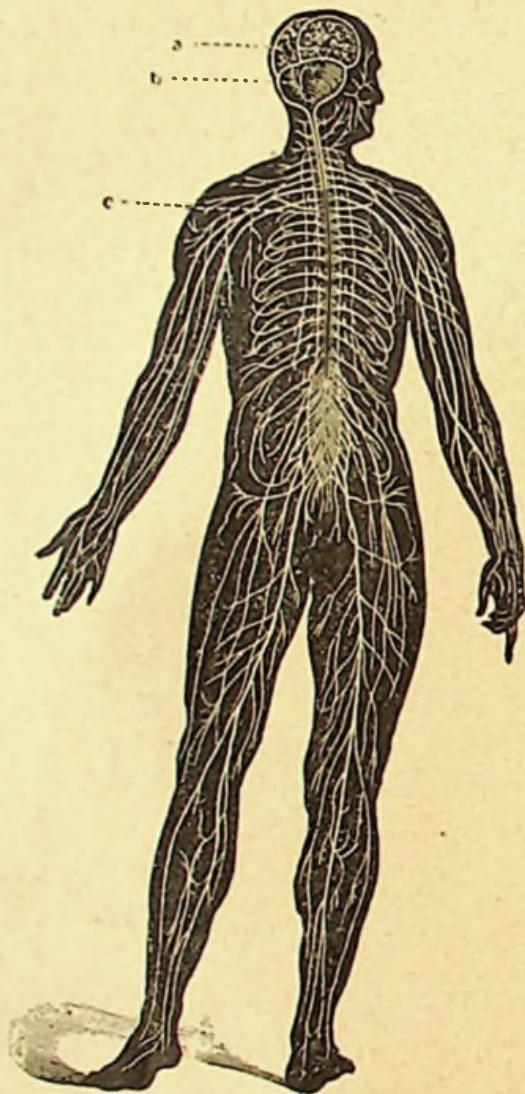
Б. Мождина

Она је смештена у кичменом каналу, има облике кононца, који је спреда и позади браздом подељен у две једнаке половине. На доњем крају распада се мождина у многе ситне кончиће налик на *коњски реп*, као што се тај крај и зове. С обе стране мождине полази 31. пар живаца кроз рупе што постају између свака два кичмена пршљена. Ови живци грапају се у мишићима и разним органима, наро-



чито у кожи и од чести подстичу мишиће на рад, а од чести јављају мозгу преко мождине шта се око тела збива.

Слика 14.
Живчани систем човека.



а. велики, б. мали мозак, с. мождина из које полазе живци за тело. Симпатикус је означен са две танке и паралелне црте с обе стране мождине.

Овај 31. пар мождинских живаца добија своја имена по месту на кичми одакле полазе: 8. пари јесу вратни, 12. грудни, 5. трбушни или слабински, 5. крстачни и 1. тртични живац.

В. Симпатикус

Он је састављен из два стабла, која полазе од првог кичменог пршљена и допиру до тртичне кости. И у једном и другом стаблу унлетени су *чворови* или *ганглије* тако, да цео низ изгледа као двојна плетеница.

Симпатикус шиље живце у све органе за хранење и подстиче их на рад. Живци што полазе из мозга и мождине, праве са живцима симпатикуса сплетове, те с тога и мозак и мождина утичу на радњу органа за хранење.

НЕГОВАЊЕ МОЗГА И ЖИВАЦА

Од добре и довољне хране зависи не само здравље целог тела, него и правилна радња мозга и живаца, јер и њима

је крв извор за обилазљење свега што се радом истрошило. Количина и каквоћа крви јако утиче на начин и каквоћу нашега мишљења.

Мозак ваља поговати као и сваки други орган, а пега је његова двојака: телесна и душевна. Првој је задатак, да мозак добија увек довољно хране, а другој, да се вежбањем изоштравају умне моћи.

Душеван рад свакад је од користи мозгу, он се тиме изоштрава, онако као што и мишићи постају снажнији телесним вежбањем. Нерад на против затупљује ум и кад се мозак привикне дугом лењовању, он тако утрне, да с тешком муком изврши и најмањи рад. С тога нам дакле ваља учити и мислити што више, па да нам и умне моћи буду јаче.

Сваки дан треба вежбати свој мозак умним радом и за тај посао најбоље је јутро. Крв је тада поткрепљена производом варења од пређашњег дана, мозак и живци оснажени су поћним одмором, те мисли лако извиру из мозга одморца и нахрањена. Учити и књижевне послове треба радити у собама добро провејаним, не јако загрејаним, гологлав, а ноге да су топле. Рад треба почешће прекидати дубоким удисањем и живахним кретањем по соби.

Правилној радњи мозга увек је од велике штете павала крви у мозак, а то бива, кад је тело препуно крви у след многе снажне хране. Навалу крви изазивају и душевни потреси као: јарост, или прекомерна веселост итд., а нарочито се ваља чувати многог и љутог пића, јер и она, осим што поткопавају здравље целог тела, проузрокују такође навалу крви у мозак, а и умне се моћи затупљују.

Добро варење, добро дисање, правилно лучење сокова у нашем телу одржавају јачину, бистрину и свежост у животу и раду нашега мозга.

Топла и тешка покривала главе, као што су велике и вунеке капе, увек су штетне по мозак, јер се глава претопли и разнежи, па врло лако назебе. Не ваља носити тешке терете на глави, не ваља дубити итд. Врат не треба стезати марамама и јакама, јер се стежу крвни судови у врату, те крв из главе не може лако да силази и лице је увек зажарено, а очи закривљене. Јак удар по глави изазива велики потрес мозга, чега се ваља чувати; исто тако треба чувати главу од велике хладноће и принеке.

И за живце је од врло велике важности добра и довољна храна, и они црпе своју снагу из ње. У слабо храњених људи и живци су слаби, па за то су такви људи изложени разним болестима, јер немају довољно снаге, да издрже зле уливне околине у којој живе.

Снага живаца постаје јача чистим ваздухом и светлошћу. Иако штетно уливине рђав и таман ваздух на живце, најбоље се види на људима, што раде у затвореним просторијама нпр. осуђеници и они с тога пису издржљиви у раду. За то ваља, увек после сваког рада излазити на чист и светао ваздух, да се живци окрепе.

Слабост живаца преноси се и на мозак и мождину, што је узрок да и осећање ослаби, а промењује се и нарав човеку, с тога су људи ослабелих или оболелих живаца врло промењиве парави, што је од улива на цело тело.

Живце ваља нам чувати од сваке повреде, јер су болови живаца врло јаки и неспособи. Ако су више њих повређени нпр. кључалом водом или ватром, они могу врло лако изазвати и смрт.

Г. Чулни органи

Неки живци што полазе из мозга, свршују се у нарочитим органима, и спроводе мозгу само одређене спољашње утиске на наше тело и особине околних тела, нпр. светлост, топлоту, звук, свакојаке мирисе и смрадове што се налазе у ваздуху, тврдоћу и укус тела итд. Такви живци зову се *чулни*, орган у коме се свршују: *чулни орган*, као: око, ухо, нос, језик и кожа, а радња је ових органа: вид, слух, мирисање, укус и пипање.

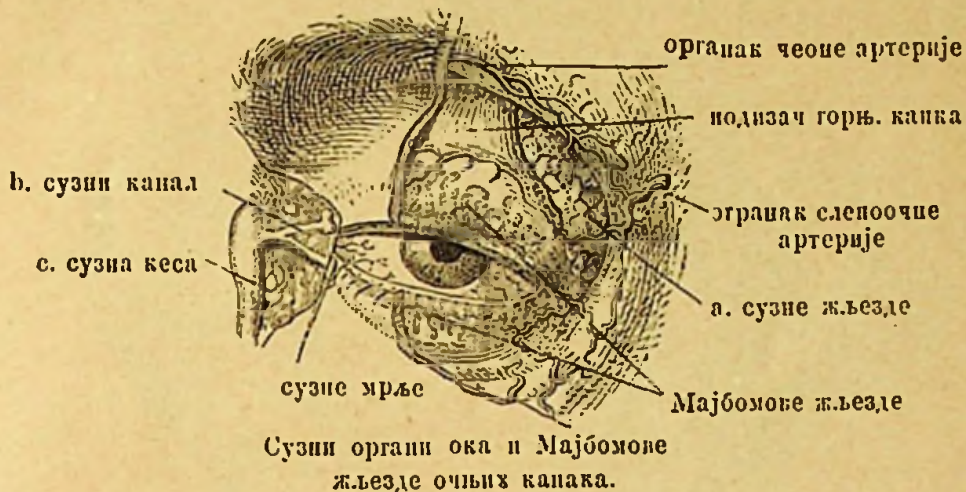
1. Око — чуло вида

Очи леже у очњим дупљама на лицу. На одбрану ока служе: очња дупља, обрве, очњи капци с трепавицама и сузне жлезде.

Очњу дупљу састављају неколико костију лубање и лица, а изнутра је обложена слојем масти, те око лежи на меком наслону.

Обрве сачињавају длаке у два лука стављене између чела и очију, а оне бране очи од зноја и других страних тела, па и од сувишне светлости, што упада одозго у око.

Слика 15.



Очњи капци јесу два кожна набора, један *доњи* а други *горњи* што заклањају очну куглу спреда, а по ободу њиховом поређане су длаке — *трепавице*. Капци ови бране очи од сувишне светлости и од страних тела нпр. прашине итд. Унутрашња површина очњих капака обложена је нежном слузокожом, која на корену тих капака прелази на очну куглу, те и њену белизну облаже; с тога се та слузокожа зове *везница*.

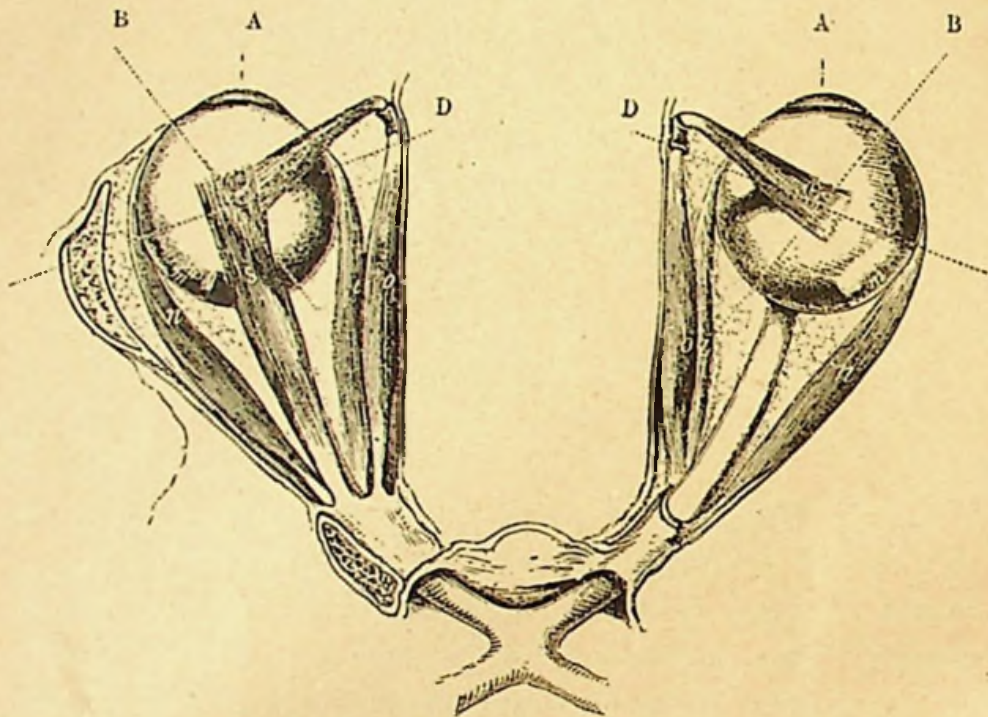
Сузне жлезде налазе се у очњим дупљама од прилике онде, где су споља слепе очи. *Сузе* што их ове жлезде луче, скупљају се у неколико танких цевчица, које се изливају више спољашњег очног угла, па се попицањем горњег капка разливају по површини очне кугле и влаже је, а спуштају се кроз *сузну цевчицу* у носну дупљу.

Око је округло, испред мало нупчасто, а испуњено је течностима разне густине. Предњи и нупчасти део заокружује једна са свим провидна опна као стакло од сахата, а зове се *рожњача*. Цело остало око заокружује бела, чврста и непровидна опна, која се зове *белизна* или *беоњача*.

Унутрашњост ока предвојена је једном одвесном опном у две *очње коморе*, а обе су испуњене воденом течношћу, која је са свим прозрачна. Ова трећа опна зове се *дужица*, а

Слика 16.

Обе очње куле с мишићима.

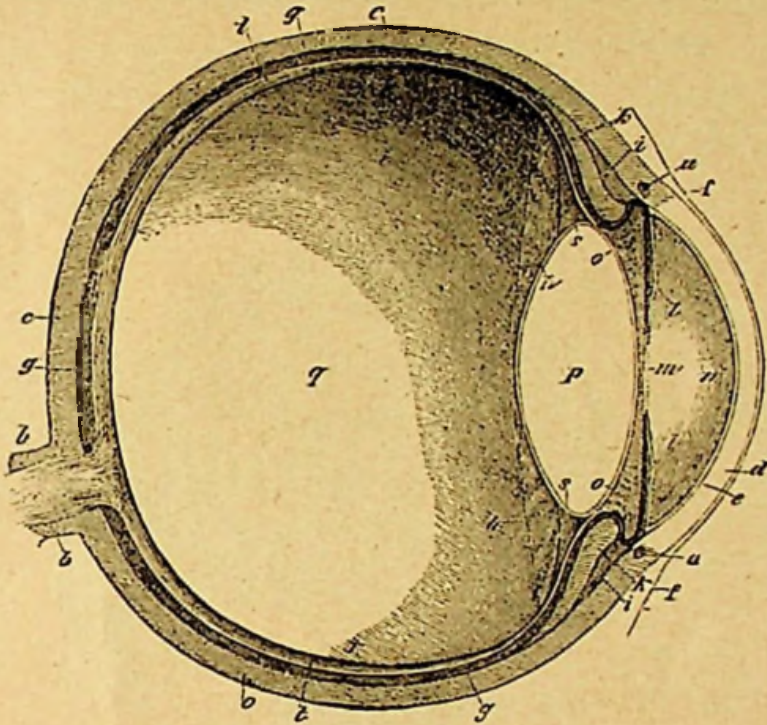


У масти очње дужице. Живац вида укрштен. А. рожњача; п. спољашњи прави, и. унутр. прави, с. горњи прави мишић; о. горњи коси мишић; т. место, где се припиње доњи коси мишић, који се овде не види. Коси мишићи крећу око окосовине ВС. горњи и доњи прави око осовине DC. унутрашњи и спољашњи око осовине, која није означена а подиже се окомички на равину хартије у тачци С. На десном оку је горњи прави мишић пресечен, да се види видни живац; око и видни живац налазе на трешњу са петелком.

може бити различите боје, по којој око називамо плаво, грахорасто, црно итд. Дужица има у средини својој отвор што се зове *зеница* и она се може ширити и скупљати са мишићних влакана, што су поређани око зенице и од ње ка ободу. Ово скупљање зенице бива онда, кад око пређе из мрака у светлост и што више светлости пада у око, зеница постаје све мања, а на против она се шири, кад се у слабо осветљеном простору налазимо.

Испод беоњаче лежи *судовњача*, састављена из густога сплета крвних судова што у око улазе, а унутрашња повр-

Слика 17.

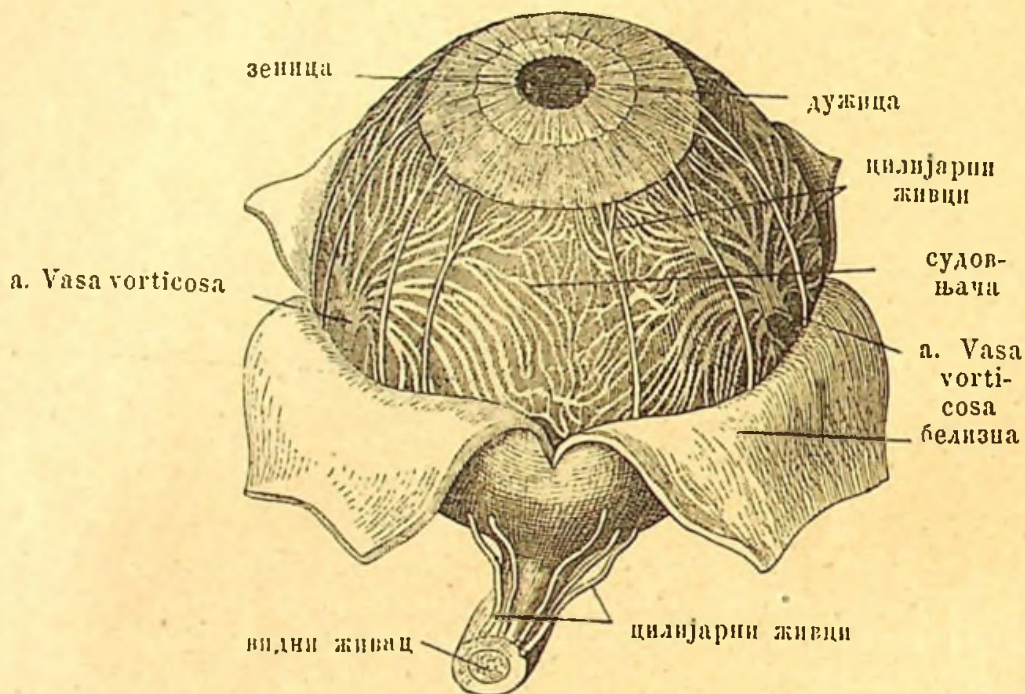


а. Видни живац, б. омотач виднога живца, с. белизна, d. рожњача, е. Демурзијева мембрана, f. везица, г. судовњача, h. цилијарна круна, i. затезач судовњаче (цилијарни мшић), k. набори цил. круне, l. дужица, m. зеница, n. предња и o. задња очна комора, p. сочиво у свом омотачу, q. срчано тело са г. стакластим омотачем и s. Петитовим каналом. t. мрежњача, u. Шлемов канал (на граници између рожњаче, дужице и белизне).

шина ове оне обложена је црном масти. Ако овога слоја црне масти нема, онда се кроз зеницу види црвена судовњача — људе с таквим црвеним очима зовемо *албино* и они су врло осетљиви према сунчаној светлости и не могу слободно да отворе очи, него жмпре. Испод судовњаче налази се врло нежна и белчаста ошча, *мрежњача*, а она ништа друго није до *живац за вид* (в. на сл. 16) који долазећи из мозга пролази са задње стране очне кугле кроз беоњачу и судовњачу, па се у оку шири као мрежа.

Одмах иза дужице стављено је прозрачно и доста чврсто *кристално сочиво*, које је по зади пупчастије но спреда. Велику шупљину, што се налази иза сочива, испуњава тако звано *срчано тело*, једна прозрачна, густа и питијаста течност, доста налик на беланце од јајета. Срчано тело спреда је мало удубљено и у то удубљење улази кристално сочиво својом задњом пупчастијом страном.

Слика 18.



Дужица и судовњача, кад се скине белизна.

Виђење бива овако: светлост с предмета што га гледамо, пада у око и прелама се, јер прелази из ређе средине (а то је ваздух) у гушћу (а то су сви делови у оку). Преломивши се тако, ти светлосни зраци падају на мрежњачу и слика гледаног предмета јесте умањена и изврнута, али ми ипак по навици видимо предмет усправљен и у његовој правој величини. Ма да гледамо на два ока, ми предмет видимо ипак један пут, а то бива с тога, што су оба ока управљена на један исти предмет, па лик његов пада на иста места у мрежњачи оба ока.

Предмети се не могу на свакој даљини јасно видети, него са једне најјасније, и то се зове *даљина јаснога вида*. Ова даљина јаснога вида није једна иста код свакога човека, него за свачије око различна. Они што јасно виде предмете само на мањој даљини, зову се *кратковиди*, а који виде на много већој даљини, зову се *даљновиди*. Кратковиди се помажу наочарима, у којих су издубљена стакла, а даљновиди наочарима са испупченим стаклима.

НЕГОВАЊЕ ОЧИЈУ

Очи треба чувати од хладног и прашљивог ветра, сувише топлог или суhog ваздуха, врло хладне воде, почем могу врло лако оболети. Исто тако ваља их чувати од љутих испарења, а нарочито од јаког удара, јер лако може да наступи тренутно слепило. Дим, спиритуозна пића у великој количини, велика туга, тешка брига и плач јако шкоде очима.

У собама у којима се ради, треба да има увек довољно светлости, али само не сме бљештати. Рђава је навика застирати прозоре мрким завесама што не пропуштају светлост, те тако замрачити собу. Али и јака светлост, сунчана или вештачка или која долази са белих предмета нпр. са снега, бело окречених зидова итд. може према приликама ослабити вид, проузроковати запаљења очију, а понекад вид са свим и уништити. Особито је опасно по очи, што нека деца окретањем огледала на сунцу изненада убацују другима у очи сунчане зраке. Јако шкоди очима, ако се нагло излази из тамних простора на сунчану светлост. У врло штодљиве навике спада читати на месечини или у сутону, или на сувише слабој светлости какве свеће, што нас натерује да очи јако напрежемо. Треба избегавати сувише дуго спавање, а тако исто и сувише дуго неспавање; не треба никад стојати на врло хладној промаси.

При читању и писању не сме се књига или хартија врло близу очију примичати, нити главу при писању ниско пригнупти. Обична је даљина 25. до 30. сантиметара, на којој свако

здроаво око може читати и писати. После свакога читања, писања и цртања треба очи одмарати. То исто важи и за женскиње, које уз то још плете, везе или шије. При оваквим радовима треба светлост да долази с леве стране, ако се ради у соби или у школи, али ипак најбоља је она светлост, што долази одозго.

Чим настане сутоп, треба оставити рад на страну. Лампе при којима се ноћу ради, ваља да имају кугле од млечног стакла и заклон од дебеле хартије одозго. Црне и мрке материје треба шити дању, а ноћу само беле и отворене боје. Напрезањем очију квари се вид и ако је јачина светлости добро удешена. Чим осетимо, да су нам се очи напрезањем умориле, треба одмах рад мало прекинути. За одмарање очију најбоља је шетња по пољу, умивање хладном водом очију и лица и гледање у даљину и зеленило.

Да се скине крмељ са очију, треба их често испирати чистом водом, али само никако сапуњавом, јер таква вода нагризањем својим шкоди очима.

Вид се изоштрава и снажи гледањем у даљину, а гледањем ситних ствари и из близа, људи постају кратковиди.

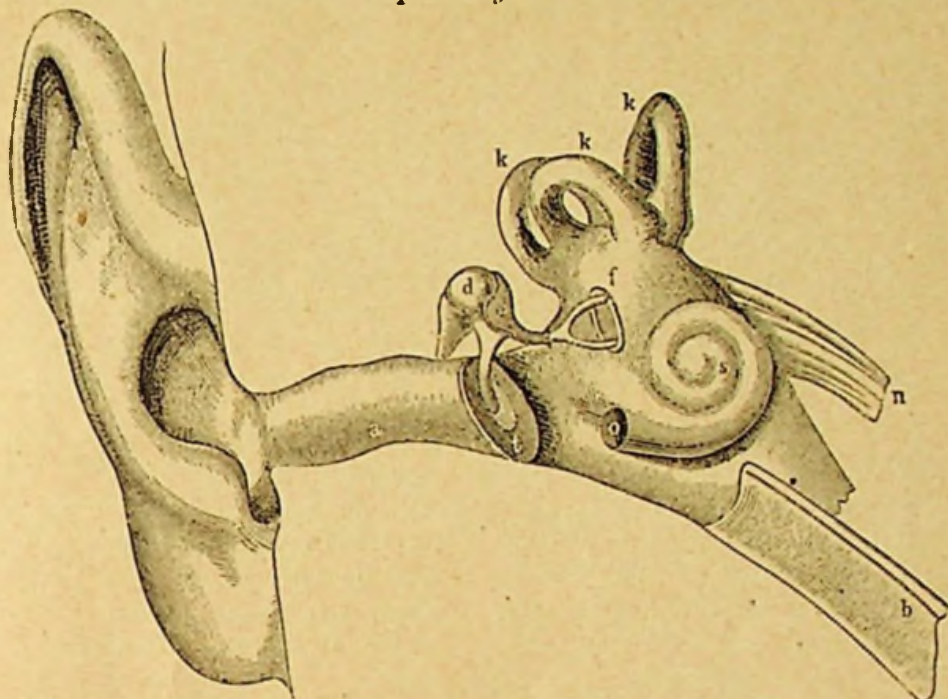
2. Ухо — чуло слуха

На уху разликујемо три дела: *спољашње*, *средње* и *унутрашње ухо*. Спољашње ухо види се споља са стране главе, а средње и унутрашње скривени су у унутрашњости лобање.

Спољашње ухо састоји се из *ушне шкољке*, која је састављена из рскавице на много места искривљене, с поља је као левак раширена, а ка унутрашњости стешњује се у тако звану *слушну цев*. У овој цеви налазе се многе ситне жлездице, што луче горак *слушни лој*, као заштиту од животињица, прашине итд., али кад се тога лоја много наталожи, смета јасном чувењу. Ушна је шкољка на то, да прими звуке из ваздуха, да их збије и спроведе у слушну цев.

Између спољашњег и средњег уха разицета је *бубна опна*, а иза ње је *бубна дупља*, у којој се налазе четири слушне

Слика 19.

Орган слуха

а. ушни канал; б. Евстахијева труба; д. чекић, коме је држак на бубну опну прирастао; е. наковањ; ф. стремен; о. округло окно; к. три полукружна канала; в. пуж; п. живац за слух.

кошчице: *чекић*, *наковањ*, *Силвијева кошчица* и *стремен*. Све ове кошчице везане су међу собом: чекић додирује наковањ, за дршку од наковња састављена је Силвијева кошчица, која с доње стране дотиче стремен, а чекић је дршком својим везан и за бубну опну. Кад звук удари о бубну опну и затресе је, онда се и те слушне кошчице морају да крећу.

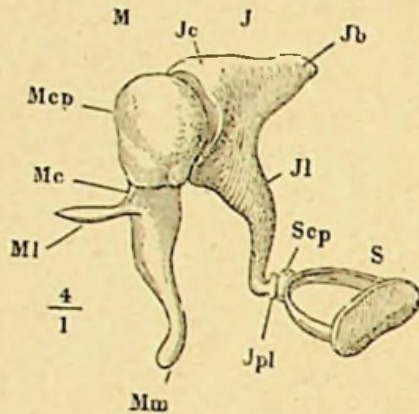
Из бубне дупље води у ждрело један ушни канал, који се зове *Евстахијева труба* и тако се саставља ждрело са бубном опном.

Унутрашње ухо или *лабиринат* састављају три мање шупљине, које стоје међу собом у свези: *трем*, *полукружни канали* и *пуж*.

Трема је у средини и општи са средњим ухом кроз тако звано *обло окно*, што га затвара *стремем* својом оснoвом. Око

Слика 20.

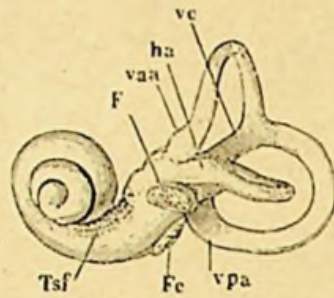
Слушне кошчице деснога уха.



М. чекић; Ј. наковањ; S. стремењ; Мср. глава, Мс. врат; Мl. дугачка израсла и Мm. држак чекића; Јс. тело; Јb. кратка; Јl. дугачка израсла наковања; Јрl. Силијева кошчица; Сср. глава наковања.

Слика 21.

Коштани лабиринат левога уха.



Fc. округло и Fv. обло окно; ha., vaa., vpa. полу-кружни канали; vc. заједнички крак задња два полукружна канала; Tsf-ситни отвори за пролаз живчаних влакана у пуж.

трема налазе се три коштане и савијене цеви, које се међу собом укрштају, а зову се *полукружни канали*. Према њима налази се шупљина, увијена као *пуж*, а тако се и зове.

У пужу, трему и полукружним каналима грана се *живац за слух*, што долази из мозга.

Ми чујемо овако: произведени звук заталаса околни ваздух и ти звучни таласи допиру до уха. Ушна шкољка ће их скупити, спровести кроз *слушну цев* до бубне опне, коју ће звучни таласи такође потрести, чиме ће се заталасати и ваздух што је у средњем уху, као и слушне кошчице. Заталасани ваздух саопштиће овај покрет кроз округло, а стремем кроз обло окно лабиринту, у коме ће влакна слушног живца што се ту налазе, спровести примљени утисак мозгу. За чување је најважнији пуж.

Н Е Г О В А Њ Е С Л У Х А

Уши ваља чувати од пазеба, јаких и напрасних потреса (нпр. пуцњаве) и повреда, тако исто и од тога, да у њих не уђу страна и тврда тела: зрневље, труње итд., јер она лако вређају бубну опну.

Даље, треба уши испирати млаком и сапуњавом водом, јер се у слушној цеви накупи много слушнога лоја и отврдне, те слух отупи. Врло је корисно по уши, ако се перу сваки дан хладном водом, тако се навикну на хладноћу, те не могу напексти, али штоди им велика хладноћа, а особито влажна хладноћа. Ваља се чувати, да се у ухоне увуче каква животињца. У таквом случају треба лећи на опо ухо, у коју се увукла животињца (нпр. мушица), па ће она изаћи, а ако то не помогне, онда ваља у то ухо усути млакога зејтина, па ће животињца изаћи на површину.

Слук се вежба и оштри тихим звуцима, а најбоље музиком и песмом, на против од велике дупе и праске слух затупи.

3. Носна дупља — чуло мириса

Носна дупља општи позади са ждрелом, а обложена је једном слузокожом, тако званом *Шнајдеровом опном*. Ова опна лучи многу слуз, с којом се мешају и сузе што се из сузних жлезда спуштају у нос кроз сузну цев.

У Шнајдеровој опни грана се у врло многе кончиће *живац за мирисање* што долази у нос из мозга кроз ситасту кост. Овим живцем осећамо мирисе од разних тела, која се као невидљив прах налазе у ваздуху што га удишемо. С тога дакле да осетимо мирис, морамо ваздух кроз нос да увлачимо; ако то не чинимо, не ћемо мирис ни осетити.

Мирис се не осећа, кад је ШнајдEROва опна у запаљењу, нпр. кад имамо кијавицу, јер тада нестаје оне влаге без које мирисаве материје не могу да се задрже на опни и да дејствују на живац за мирис.

НЕГОВАЊЕ ЧУЛА МИРИСА

Нос треба чувати од велике хладноће, јаких мириса, прашице, љутих тела и љутих испарења, све то вређа Шнај-дереву онну, те чуло мириса лако затупљује. Сувише јаки мириси и смрадови изазивају главобољу и кијавицу. Исто тако не треба ширкати бурмут или воду, ни конкати нос претима.

Дисањем чистог ваздуха кроз нос, може се најбоље из-оштрити и ојачати ово чуло.

4. Језик — чуло укуса

Седиште је чулу укуса *језик* и то нарочито његов корен, врх и бокови. Али и *мекано нешце* суделује при осећању укуса.

Слика 22.



а. в. гласне жице; с. гласница; е. живац за је-
зик и ждрело; ф. живац за језик; г. грана петог
мозданог живца; h. опшанчене. i. печуркасте и
к. коначасте крвнице; ! тако звана „слена дола.“

Језик је смештен у усној дупљи између горње и доње вилице, а само с једне стране и то у задњем крају уста што се зове *ждре-ло*, везан је језик ми-шићима за језичну кост, а и за околне кости.

Споља је језик обложен оном истом слузокожом, којом и цела усна дупља. На површини ове слузо-коже језика онајају се многе квржице, ко-јих има три врсте: *коначастих*, *печурка-стих* и *опшанчених крвжица*. Печуркасте

квржице налазе се највише на врху и боковима језика, а копчасте по целој његовој површини. Опшанчених квржица има најмање 10. до 12. на броју и налазе се у задњем делу језика на горњој површини његовој у два реда поређаних као ери. У овим опшанченим квржицама завршују се граници *живца за укус*, што из мозга долазе.

На орган укуса дејствују само оне материје, што се могу у води растворити и тако растворене долазе у додир са живцима, што се грапају у поменутих квржицама, и онда тек осећамо њихов укус. Ако се материје не могу растворити у пљувачици и у слuzu што их лучше жлезде у језику, не ћемо моћи ни осетити њихов укус.

Значајно је, да сви делови језика не осећају подједнако; нпр. горчину осећамо кореном језика, сласт највише врхом, а киселину боковима његовим.

И такнуће је врло оштро у језика, тако нпр. њим можемо осетити длаку, што прстима већ не можемо.

Н Е Г О В А Њ Е Ч У Л А У К У С А

Уста и грло треба често испирати млаком водом и тако се најбоље и најлакше уклања све што слаби укус, као што су честице од хране, што заостају иза јела у устима. Језик се мора чувати од повреда, што долазе од врелих јела, љутих пића и зачинака, од свега тога затупљује чуло укуса. За јелом не треба нагло жвакати, јер тада зуби лако нагризу језик, па може да позледи. Осетљивости укуса највише науди жвакање дувана и пушење, а ово чуло од великог је утицаја по наше здравље, јер оно нам врло пажљиво контролише храну и пиће, што их уносимо у тело наше.

5. Кожа — чуло пипања (тицања)

Спољашња кожа састоји се из два слоја, горњи зове се *покожица*, а доњи *крзно*.

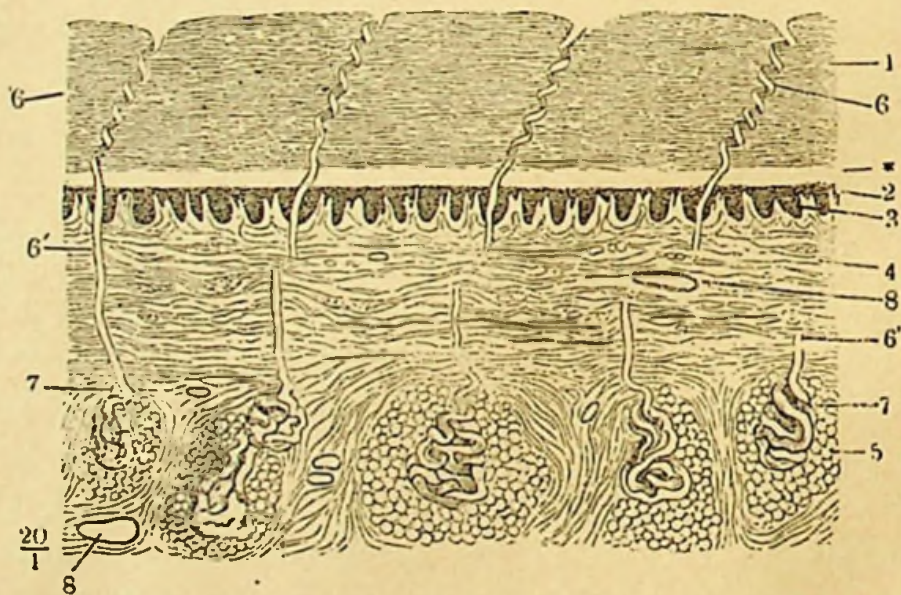
Покожица је танка, прозрачна и неосетљива. После неких болести и у след трења она се перута. Ако трење дуже времена траје, ова покожица јако одебља и отврдне и то се зове *жуљ*, као што то бива на длановима оних људи што тешке послове раде, или на табанима оних, који морају дуго да пешаче или узану обућу носе.

Крзно је дебело, жилаво и може да се растеже; кад се гоји тело, оно се шири, а кад мршави, скупља се. У старости ова кожа изгуби своју опружљивост и тада постају боре на њој.

Између крзна и покожице налази се још један танак и mekan слој, који ништа друго није, но доњи део покожице. У том слоју налази се у Црнаца сталожена њихова црна боја и по боји у том слоју коже, људи се деле на разне расе.

Слика 23.

Пресек коже на врху од прста.



1. слој покожице; * дубљи слој покожице; 2. унутрашњи, мекани слој покожице; 3. крзно; 4. крзно; 5. масно ткање; 6, 6'. отвори канала за зној; 7. знојна жлезда; 8. пресек једног крвног суда.

На кожи онажају се многе ситне рупице, а оне су отвори канала од две врсте жлезда: *жлезда за зној* и *жлезда за маст*. Жлезде за зној леже испод крзна и у њима се лучи

зној, у коме се налазе рђаве честице наше крви, те се знојењем крв пречишћава, а осим тога знојењем се и тело расхлађује. Жлезде за маст налазе се у крзну, а луче маст. Због ове масти и зноја, наша је кожа увек масна и влажна.

Чуло *пипања* смештено је у целој кожи и њоме осећамо топлоту, хладноћу и тврдоћу тела. Пипањем распознајемо многе особине околних тела, нпр. њихову величину, облик, чврстоћу, површину и углачаност, тежину и кретање њихово.

Овај посао врше многобројне и врло осетљиве квржице, што се у кожи налазе, а оне нису ништа друго до огранци живаца који се у кожи гранају а долазе из мозга и мождине. Ови последњи огранци живаца зову се *квржице за такнуће*, а налазе се испод покожлице на горњој површини крзна. Што их више има, у толико је и кожа осетљивија; отуда су врхови од прстију (*јагодице*) и усне најосетљивији.

На спољашњој површини коже налазе се по целом телу *длаке* разне дужине, само не на длановима и табанима, где их никако и нема.

На врховима од прстију на рукама и ногама налазе се тврде, рожасте плочице, које се зову *нокти*, а они чувају живце, што су у врховима прстију. И они као и длаке ништа не осећају, прстима на руци олакшавају да ситне предмете прихватају, а на ногама, да лакше ходамо.

НЕГОВАЊЕ ЧУЛА ПИПАЊА

Све што вређа живце у кожи, може да ослаби осетљивост њихову, а то су: зима, велика жега и љуте течности, а исто тако затупљују чуло пипања и љута пића и неуредан живот. Треба знати, да овим живцима може наудити и прекомерно голиццање.

На великој зими лако премрзну руке, и онда их не ваља никако грејати нпр. код пећи, него их треба трти снегом или хладном водом.

Ослабело чуло ипцања може се у неколико поправити снажном животињском храном, купањем и чувањем од свега што живце слаби. Вежбањем може се ово чуло јако усавршити, отуда слени могу читати претима, разликовати новце итд.

III. Органи за хранење

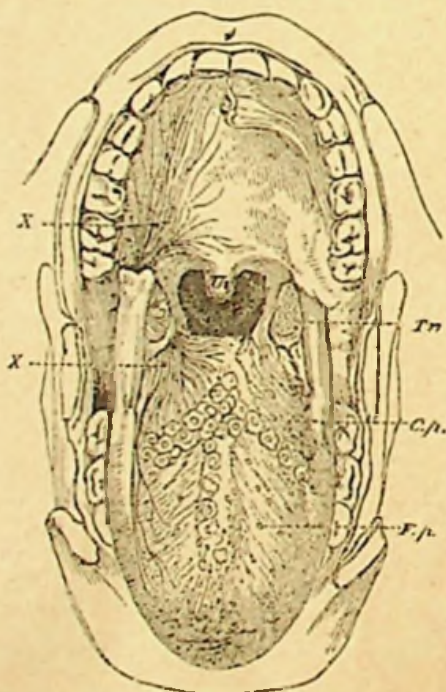
1. ОРГАНИ ЗА ЖВАТАЊЕ И ГУТАЊЕ

Уста или усна дупља граниче се горњом и доњом усном, горњом и доњом вилицом са зубима, непцем и језиком. Ова дупља прелази у *жадрело*, које се на ипже сужава у дугачку цев — у *једњак*, а он спроводи храну из уста у желуцац.

Уста су одвојена од жадрела танком кретљивом преградом што одозго с тврдога непца висп, и зове се: *мекано непце*

или *непчани оео*. У средњп непчаног вела налази се *ресница*, од које с обе стране спушта се слузокожа у два крака, а између овпх кракова налазе се *жъезде* што се зову *крајњици*. Али осим овпх има још три пара *жъезда* у усној дупљи, а то су *подјезичне*, на дну језика, *доушне* испод ушију до угла доње вилице и *подвиличне жъезде* на унутрашњој страни доње вилице. Ове *жъезде* луже *пљувачку*, којом се при жватању облаже сваки залагај, да се лакше спусти преко жадрела у *једњак*, осим тога, *пљувачка* преобраћа *скроб* у *шећер*.

Слика 24.

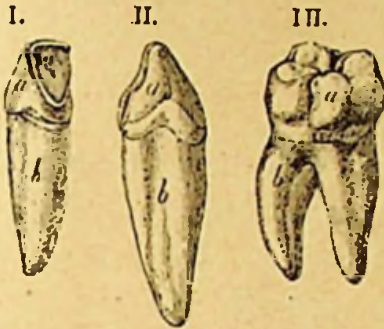


Уста, јако отворена, да се ипде *језик* и *жадрело*. Ув. *ресница*, Тг. *крајњици*, Ср. *опшпанчене кржнице*, Гр. *печуркасте кржнице*, а између овпх налазе се *ситне копчае кржнице*.

У вилицама, горњој и доњој, углављени су *зуби*. Од-

растао човек има их у свакој вилици по 16, дакле свега 32. зуба, а поређани су овако: напред су четири *секутића*, до њих с обе стране по један *очњак*, а иза очњака са сваке стране по пет *кутњака*.*

Слика 25.



I. сечњак; II. очњак, III. кутњак; а. круна; б. корен; између њих је врат зуба.

На сваком зубу разликујемо *корен*, *врат* и *круну*. Корен је сав у жљебу вилице, врат је над њим и скривају га *десни*, а круна је са свим слободна. Корен код прва два кутњака има два, код других три, код осталих зуба по један крак.

Дете кад се роди добија прве зубе после 6 — 7. месеци и то прво два доња секутића, па после горња два, за тим друга два доња, па онда горња два секутића. За њима расту први предњи кутњаци најпре у доњој, па онда у горњој вилици. После првих предњих кутњака расту очњаци, па онда тек други предњи кутњаци, најпре у доњој за тим у горњој вилици. Сви ови зуби добијају се до краја друге године, али не свих 32. него само 20, који се зову *млечни зуби*. Они остају до седме године, а тада се почну мењати и испадати истим редом као што су и нпцали, али исто тако и нови расту. Пошто се сви измењају, почну расти крајњи кутњаци и у 20 — 25-тој години израсту и последњи, који се зову *умњаци*.

Кад залогај дође међу секутиће, они га пскидају, па га онда језик спроведе међу кутњаке и ту се са свим измрви, мешајући се уз то с иљувачком. То се зове *жвагање*. Са-жвагани залогај језик спроведе између лукова меканог непца у ждрело, а из ждрела спусти се у једњак, одакле ће отићи

* Зуби се бележе овако:

5.	1.	4.	1.	5.
5.	1.	4.	1.	5.

у желудац. То сировођење залогаја преко ждрела у једњак, зове се *гутање*.

НЕГОВАЊЕ ОРГАНА ЗА ЖВАТАЊЕ И ГУТАЊЕ

Ваља на то пазити, да су залогаји мали и да се не једе нагло, него да се сваки залогај у устима добро сажваће, јер промењивање хране, нарочито оне у којој има скроба, почиње већ у устима.

Али и жватање зависи од добрих и здравих зуба, с тога се они морају особито неговати. У јутру при умивању и после сваког јела, а нарочито после вечере треба зубе увек прати млаком водом и трљати меком четкицом. Четкицу треба превући преко чистог сапуна или умочити у врло ситно истуцап угљен, па онда прати зубе. Али пре овога прања ваља ишчистити дрвеном чачкалицом све, што је између зуба заостало, јер ови заостатци трухну те уде зубима, а осим тога, од тога трулежа јако и неспособно заударају уста.

Особито на то се мора пазити, да се не једу и не пију врло хладна и врло топла јела и пића, јер од тога врло лако испуца *глеђ*, којом је круна свакога зуба обложена и кад она испуца, онда настаје круњење зуба, а то изазива јаке и неспособне болове и одвратно заударање уста. Глеђ пуца и онда, кад се зубима ломе ораси, лешњици, коштице од воћака и др. или гризе тврд шећер, тако исто кад се зуби чачкају иглом или врхом од виљушке.

При жватању треба на то пазити, да сви зуби раде, а не само на једној страни.

2. ОРГАНИ ЗА ВАРЕЊЕ И ЗА ИЗБАЦИВАЊЕ НЕСВАРЕНЕ ИЛИ СУВНИШНЕ ХРАНЕ

У ове органе спадају: *желудац*, *црева*, *јетра* и *гуштерача*.

Желудац лежи у трбушној дупљи попреко и више на левој страни, одмах испод *цречаге* или *ветрила*, којом је тр-

бушина дупља одвојена од грудне, налик је нешто на гајде и има два отвора. Један отвор налази се на левом крају где се завршује једњак и зове се *кардија* или *срце*, а други на десном крају и зове се *вратарник*. Око та два отвора налазе се кружни мишићи и они затварају те отворе кад храна доспе у желудац, те не може да изађе док се не сврши. Желудац је изнутра обложен једном слузокожом и многе жлезде у њој луче *желудачни сок*, који претвара храну у жигку кашу. Око слузокоже налази се слој мишића, који крећу желудац за време варења, те се храна у њему непрестано меша.

Иза вратарника настају *црева*, која су обично шест пута дужа него човек у коме су и у трбушној дупљи испревијена су на разне начине. Она се деле на *танко*, *дебело* и *право* *црево*.

Слика 26.

Јетра. Вратарник. Једњак. Гуштерача. Желудац



Канал за варење. Јетра није у свом природном положају, него је нешто на више уздигнута, да се виде жучни мехур и танко црево.

Танко црево састоји се из *колачића* или *црева* од *дванаест палаца*, које се налази одмах испод вратарника и превијено је као потковица, из *таштег црева*, и из *кривог* или *гуљвастог црева*. У црево од дванаест палаца уливају се *жуч* (из *јетре*) и *панкреас* (из *гуштераче*).

Криво или гуљвасто црево прелази у тако звано *задњи-вено црево* и на уласку једног црева у друго налази се једна ветреница. *Дебело црево* наставља се од задњивеног и намењено је као какав оквир око смотаног таштег црева. Последњи део дебелог црева зове се *криво* или *гуљње црево* и завршује се *чмаром*.

Сви делови у трбушној дупљи омотани су једном марамицом, која се зове *трбушна марамица*, а набор један од ње пун жлезда зове се *опорњак*.

У трбушној дупљи ове су жлезде што припадају органима за варење: *гуштерача* и *јетра*.

Гуштерача је дугуљаста и пљосната жлезда, беле боје и налик на грозд, лежи попречно иза желудца и лучи течност, што се улива у колачић или црево од дванаест палаца. Овај сок, *панкреас*, помаже да се свари храна, која се није могла сва сварити у желудцу.

Јетра или *црна цигерица* највећа је и најтежа у човечијем телу, лежи испод десних лажних ребра испод саме пречаге. Ова жлезда ослања се својом горњом испупченом површином о пречагу, а на доњој страни у једној бразди налази се *жучни мехур*, у коме се чува *жуч*. *Жуч* је жута, понекад више зелена или мрка и врло горка течност, која постаје из крви. Један канал из жучног мехура одводи жуч у колачић, где помаже да се свари маст у храни.

Како бива варење

За живота човскова делови тела његовог непрестано се троше, али се непрестано и обнављају. Те делове за обнављење до-

бија тело у *храни*, али она се мора у органима за варење са свим изменити, да тако измењена може прећи у крв, а крв да се разнесе у све крајеве тела и из ње да се накнади све што је животом и радом истрошено.

Претварање хране у крв бива на овај начин : храна (залогај) се у устима иситни зубима тј. сажваће се, раскваси се пљувачком, што је жлезде у усној дупљи луче и језик потисне сажвакану храну (залогај) у ждрело тј. залогај се прогута. Ждрело и једнак својим мишићним кретањем спуште сажвакану и пљувачком расквашену храну у желудац.

Желудац својим мишићним кретањем измеша сву храну са *желудачним соком*, те се храна раствори у том соку и претвори у житку кашу, која се зове *химус*. Колико ће се храна задржати у желуцу док постане химус, зависи од каквоће саме хране тј. да ли се она лако раствара или не; то време траје између пола и 2. или 6. сахата.

Химус спусти се кроз вратарник у колачић или црево од дванаест палаца, где се још измеша са *жучи* и соком из гунтераче. Ова су два сока од врло велике важности за сваривање хране, јер њиховим утицајем одваја се све оно што допста храни од онога што је несварљиво. Осим тога, ти сокови нагоне црева на живље кретање, у след чега неупотребљиви делови хране долазе у дебело црево. Пролазећи кроз дебело црево, ови неупотребљиви делови постају све гушћи и драже црево, докле кружни мишићи око чмара не попусте, те се као ђубре избаце.

Међу тим употребљиви делови химуса постају са свим течни и у танком цреву изгледају као млеко и онда се зове *хилус*. На унутрашњој страни танкога црева налазе се многобројни власести судови, који се зову *хилусни судови* и они тај хилус упишу кроз своје дуварове, докле он пролази поред њих кроз танко црево. Највећи део тих хилусних судова односе тај усисани сок у жлезде, што се налазе у опорњаку, где га примају други млечни судови, *лимфни судови* и од-

носе у велики *грудни млечни суд* (лимфни канал), а он излива целу своју садржину у поткључну вену. Ту се млечни сок помеша с венском крвљу и долази по том у срце.

О храни

Видели смо, како се храна у органима за варење обрађа у такав сок, који ће постати крв, и из које ће се по телу разнети сви они делови што су се животом истрошили, па их треба накнадити. Ваља нам знати, да од каквоће хране зависи и то, каква ће крв бити; осим тога да претварање хране у крв може бити само у здравим органима. Па како од овога двога зависи наше здравље и дуг живот, то је врло нужно, да се упознамо с нашом храном и како да се хранимо.

Кад ваља узимати храну, опоменуће нас па то *глад* и *жеђ*. Глад се јавља онда, кад је желудац празан, а жеђ кад се осуше уста и ждрело у след губитка воде у крви.

У доброј храни мора бити свију оних делова, што их има у крви, осим тога треба да је сварљивија тј., да се што лакше и брже у желудцу и цревима раствара. Лоша и не-сварљива храна није ни од какве користи.

Главни саставни део хране јесте *беланчевина* — оно што је у јајету беланце — и што ње више има у храни, у толико је она снажнија.

Храну делимо на животињску, биљну и минералну.

1. ЖИВОТИЊСКА ХРАНА

Месо је у нас главна храна, а како оно даје много крви и брзо се вари, то је у исти мах и најбоља храна. Али и његова каквоћа зависи од тога, како је зготовљено и од какве је животиње.

Месо у води кувано најбоље храни, пржено мање, печено најмање. Ово последње вари се најбрже, пржено спорије, а кувано најспорије.

Најбоље храни кувана говеђина, за њом овчевина, за тим месо од домаће живине, па онда свињетина. Најбрже се вари говеђина, за њом кокошије месо, овчевина, месо гушчије и пачије, а најтеже свињско, у коме има много масти. Сухо месо (пастрма) мање храни и теже се вари, рибе храни врло добро али се врло тешко вари, с тога и није добро за оне, који имају слаб орган за варење. Свежа риба лакше се вари него слана. Бубрези, цигерлице, црева и остали органи животињскога тела теже се варе него месо, а хране као месо.

Устојало месо нездрава је храна и врло се тешко вари, а смрдљиво је отровно, и укварене кубасице су отровне. Ваља се чувати бобичавог (громуљичавог) свињског меса, јер се са таквог меса развија у цревима црв пантљичара и други по живот опасан црв што се зове *трихина*.

Јаја наше домаће живине врло су јака храна, а сварљивост њихова зависи од тога, како су зготовљена: ровита најбоље хране и најбрже се варе (за по сахата), кувана хране тако исто, али се варе много теже. Јаја риба — ајвар — тако је исто добра храна.

Млеко има све оне делове у себи што потребују нашој крви, с тога је оно најсавршенија храна. Скоро помужено млеко најлакше се вари док је још млако, а кад се обари, онда теже. С кавом помешано млеко теже се вари него чисто. Кисело млеко лако се вари, ако није врло хладно. Слатка сурутка је најлакша храна, за то је она добра храна за слабе људе.

Сир није за слабе људе, нарочито не сухи. Устојали сир сувише дражи желудац, за то га могу помало јести као зачини опи, који се хране тешком храном. Смрдљиви сир врло је штетљив и може бити отрован.

Маси су врло важна храна, јер од масти кад се у телу тропне долази топлота у нашем телу. Маст се споро вари, с тога су масна јела тешка храна. Маси има не само у телу

животњском, него је има и у биљу и онда се зове *уљ*, а од маслине: *зејтин*.

Мед увећава топлоту у телу и олакшава дисање, с тога се узима у грудним болестима. Мед и млеко помешани, врло су добри за децу, кад окашљава или кад добију затвор.

2. БИЉНА ХРАНА

Од *варива* (сочиво, пасуљ, боб и грашак) најбоље хране сочиво, пасуљ, за тим грашак, па онда на послетку боб. Сва варива у опште добро хране, она дају готово половину хранењих честица колико месо, али им треба два пута толико времена, док се сваре. Најтеже се вари боб. Младо вариво лакше се вари него зрело, а љуска (махуна) у којој се налазе зрна, не може никако ни да се свари у желуцу.

Вариво је врло добра храна за сваког здравог човека, а особито за одрасну децу.

Жито (шеница, раж, јечам, овас и кукуруз) слабије хране него варива, али се лакше варе. Од самлевеног жита сипавља се *хлеб*, који једемо уз месо с тога, што се скроб у хлебу још у устима — упливом пљувачке — почиње претварати у шећер а овај у млечну киселину, која је врло нужна за сваривање неких делова у храни, што се иначе тешко варе. Црни хлеб боље хране и брже се вари него бели; врло се тешко вари погача. Са свим скорашњи, гњецав и још врућ хлеб штетан је по здравље.

И кукурузно брашно даје добру храну, али од њега начињен хлеб (проја) тешко се вари. Јака и лака је храна качамак од кукурузна брашна.

Пиринач садржи једино скроба и само се као додаток уз другу снажнију храну може корисно употребити. За децу је најбоље пиринач скуван с млеком и шећером (сутлијаш).

Овамо спада и *кромпир*, у коме има поглавито скроба, а никако беланчевине, за то може да поднесе као и пиринач

уз какву јаку храну. Куван или печен кромпир најлакше се вари. У влажној топлоти проклијали кромпир може лако бити и отрован.

Шећер потпомаже варење тиме, што се у желуцу претвара у тако звану млечну киселину, а она је врло потребна за варење неких делова у храни, као што смо то видели код жита. Шећер умножава телесну топлоту, с тога је од користи за људе од слабих плућа. Шећер добијамо из шећерне трске* и из слатке репе.

Поврће (кунус, кељ, спанаћ, зеље, лобода, салата итд.) не даје у опште толико хране, да би се човек могао само њим хранити, али уз месо врло је добро јести их са млечне киселине у њима, која оживљава желудац и црева и помаже од затвора. Лети не подносимо јаку храну, за то је поврће у то доба врло добра храна.

Од некојег поврћа једемо корење, као што су: бела, црвена и жута репа, ротква, а од неких једемо њихов плод, нпр. краставац. Сви они хране као и поврће, али се спорје варе, па за то могу поднети у зимско доба. Ротква се тешко вари, али је добра храна са сумпора што га има у себи, а њиме се крепе органи за варење и плућа. Краставац је врло тешко сварљив, с тога пије за децу и слабије људе.

Воће не може да нахрани, али накисело воће олакшава варење после обода. Знатно потпомаже варење грозђе, а најлакше се и вари; оно је лек за људе што болују од плућа. Тешко се варе *јабукe*, а најтеже *крушке*, особито ако су сирове и хладне. *Ораси* и *лешњици* тешка су храна, а најбоље хране *смокве*, после њих долазе *шљива*, која се лако вари, за тим *трешње* и *вишње*, кад се скувају, добра храна за болеснике. *Динја* јаче храни него *лубеница*, али се теже вари.

* Постојбина је шећерној трсци Источна Индија, али сад се садје по свима топлим пределима, па и у Америци.

Воће је добро у опште за свакога са *воћне киселине* у себи која крени желудац и потпомаже варење мяса и јаја. Ове киселине има највише у *лиму* и са нешто шећера помешане у *наранџи*.

Незрело воће у опште је штетливо.

3. МИНЕРАЛНА ХРАНА

Вода је врло потребна човечијем телу, а и оно само састоји се из две трећине воде. Без воде не би могли живети као и без ваздуха.

Да би вода користила нашем здрављу, треба да је свежа и чиста тј. да је без боје, бистра, без мириса и укуса; таква је речна вода. За пиће је најбоља изворска вода.

Нездрава је вода из баре и барских бунара, јер у таквој води има увек трулежи, а то наноси грозницу.

Врло хладна вода штоди здрављу, јер одузима желудцу потребну топлоту; такву воду треба пити помало, а никако нагло, особито ако је тело загрејано. Врло хладна вода штоди зубима као и врела јела, јер глеђ на зубима лако пуца и зуб почиње да труне.

Сол има у нашој крви, с тога је морамо узимати као храну. У умереној количини узета, она умерено дражи слезокожу желудца и боље лучи, те и варење бива брже, а у већој количини изазива жеђ, јер њој треба много воде. Сваку храну у којој има много скроба, као некисео хлеб, кромпир, пиринач и др. треба посолити, јер се онда брже вари. Биљна храна у опште више тражи соли, него животињска.

Зачини

Уз храну узимамо још нека јестива и пића, која нису ни од какве потребе нашој крви, али самој храни дају пријатнији укус и мирис или надражују живце и желудац, те убрзају варење.

Зачине делимо на *мића*, *љуће* и *киселе* зачине.

У пића спадају: вино, пиво, ракија, кава и чај.

Вино разликујемо по боји на *бела* и *црна*. Бело вино лакше је од црног и нема у себи никакве хране, али оно потпомаже варење, ако га узимамо умерено после обода. Црно вино корисно је за људе ослабелих живаца. Вино не треба никад пити на празан желудац, а тако исто не смемо га пити неумерено, јер затупљује осећање глади и ослаби желудац.

Пиво од свију пића има највише хране у себи, а најмање опија, али је штетљивије од чистог вина. Њега треба да пију они, што се хране слабом храном нпр. крошницом, брашном, а на против да га избегавају који су навикли на јаку животињску храну.

Ракија у умереној количини надражује желудац и варење постаје брже. Она може поднети за људе, који једу снажну храну, али се не сме узимати у већој количини, јер проузрокује запаљење слузокоже у желудцу. Ракија оживљава малаксале живце, за то је и узимају они, што раде тешке послове. И ракија затупљује глад.

У ракије спадају и *ликери*, али они су одсудно штетљиви по здравље са свакојаким мисиром и боја што се у њих међу.

Сва ова пића зову алкохолна или спиритуозна, и прекомерним пићењем добија се дрхтавица, падавица, лудило и водена болест. За здраву децу није добро ни једно, за њих је најбоље пиће чиста вода.

У *кави* и *чају* нема хране и штете здрављу ако су јакни, а у умереној количини помажу варењу, јер надражују живце у желудцу, тако исто и у читавом телу те га оживљавају. Прекомерним пићењем добија се лупање срца и несвестица, а при спавању трзавица. Кава с млеком (бела кава) није добра храна за децу, јер се тада млеко теже вари. Ни кава ни чај у опште нису за децу.

У љуте зачине спадају: наприка, бибер и лук.

Паприка зелена има нешто мало хране у себи, а зрела нема никакве. Она сувише дражи желудац, с тога се мора јести врло умерено, јер од многе и љуте паприке може да оболн желудац.

Бибер исто тако дражи желудац као и паприка, само нешто слабије. За децу није ни један ни други зачин.

Лук, *бели* и *црни*, има у себи сумпора. И он дражи желудац и црева, а са сумпора у њему, којег има и у нашем телу, лук је добар и користан зачин.

У киселе зачине спада *сирће*, које олакшава варење готово сваке хране и не даје јој, да се уквари у желудцу, с тога је користан зачин, али у великој количини вређа слузокожу желудца.

У зачине спада и *дуван*, који се некада употребљавао као лек, а данас само за пушење. Он је љута и опијајућа биљка, која има у себи јаког отрова (тако звани никотин), од чега и долази његова љутина.

Дим од дувана врло је штодљив очима, а тако исто славим и детињим плућима, и мешајући се с плувачком слузи-та се у желудац, те овај оболн. Дуван својом љутином затупљује осећање глади, надражује живце и разбија сан. Дуван је одсудно штодљив за децу.

Бурмут, а то је сажежено и истуцано дуванско лишће, тако је исто штодљив по здравље. Ширкање бурмута јесте штетна и нечиста навика и производи лако болести у носу, доцније у мозгу. Он затупљује чуло мириса и својим дражењем изазива кијање, па се може врло лако десити, да јаким напором прсну крвни судови у носу и у плућима, те да у след тога посрне здравље.

Како се ваља хранити

Храну треба бирати увек такву, која ће нашој крви дати све оно што њој треба. Али како се све то не може у једној врсти хране наћи, морамо једну с другом мешати, с

тога животињску храну мешамо с биљном, те врло јаку раз-
блажујемо, а слабију јачамо и зачинима је према укусу уде-
шавамо.

Па не само што треба једну врсту хране с другом ме-
шати, него нам је ваља и мењати, јер једна и иста храна
досади човеку, само хлеб и вода може се сваки дан подно-
сити. Тим мењањем храна нам боље прија, а што је слађе
једемо, то ће се и боље сварити, што може бити само од
користи по наше здравље.

Радна снага човекова зависи од хране, с тога који има-
ју да раде тешке послове, морају се и добро хранити. Осим
тога треба пазити и на количину хране; пити ваља у томе
трпети оскудице, нити претоваривати желудац. Најбоље је
узимати онолико, колико може човек да поднесе и колико
је нужно, да се накпади све што је радом у телу истрошено.

Тако исто треба пазити, кад и колико ће се пута на
дан јести. Нипта тако не може да науди здрављу као неу-
редно једење, јер ће и најздравији желудац ослабети, ако се
у њега непрестано трпа храна док он једну још има и вари.

Одраслој деци треба давати мање оброке, али више пута
на дан: у јутру доручак, пре подне закусак, у подне ручак,
после подне ужину, и у вече вечеру. У млађаном добу
треба и више хране, јер тада тело расте, јача и троши
се радом.

У зимње доба хладан ваздух одузима нашем телу топ-
лоту, с тога треба јести више животињске и масне хране, а
летн кад су жеге, треба јести више биљне хране помешано с
мало животињске.

Одмах после тешког рада или наглог покретања не тре-
ба јести, тако исто не треба одмах после јела предузимати
посло нарочито не уман рад (тј. размисљање, читање, рачу-
пање итд.), него се ваља одмарати, јер је телу врло пот-
ребан одмор, док се храна у желудцу вари, али после обода
не треба спавати.

Ваља пазити на то, да обед не траје врло дуго и да не једемо кад смо раздражени. Трбух се не сме стезати тесним оделом или опасачима, јер то смета желудцу да слободно вари.

Треба чешће пити свеже воде, јер се тиме разбистрава крв те лакше оптче тело, а и жлезде брже луче своје сокове. Врло је добро чешће купати се у хладној или млакој води, то чини телу добро, те отуда после купања осећамо глад. Да се лучење убрза, много припомаже и умерено кретање, нарочито у купатилу, јер кожа тада јаче испарава, па у толико више морамо воде пити, а видели смо, колико то користи нашем телу.

Особито нам се ваља чувати наглог казеба, јер тада лучење престаје, па се јављају свакојаке, па и најопасније болести.

3. ОРГАНИ ЗА РАЗНОШЕЊЕ ХРАНЕ ПО ТЕЛУ

(ОРГАНИ ЗА КРВОТОК)

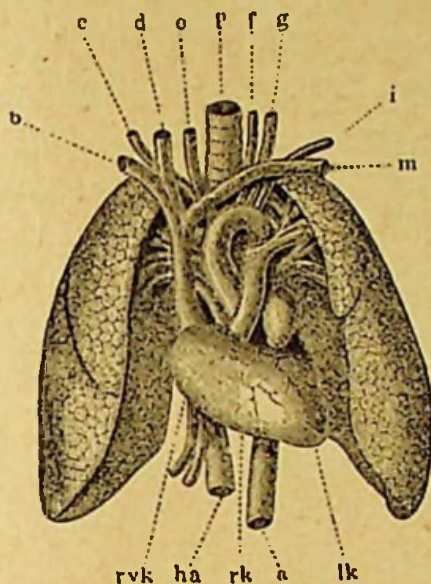
1. Срце

Оно је шунаљ мишић, који се од рођења па до смрти правилно скупља и шири, без наше воље, а лежи косо положено у грудној дупљи између оба плућна крила. Његов се облик извртута купа, предња је страна испупчена, а задња равна. Споља омотава срце танка марамица, која се посувраћа и прави око њега кесу у којој оно слободно виси. Срце се слободно креће у тој *срчаној кеси*, и с тога се може лако осетити, како његов врх куца између петог и шестог ребра или између пете и шесте ребарске рскавице.

Унутрашњост срца раздвојена је једном меснатом преградом на две половине, на *десно* и *лево срце*, а другом попречном преградом свака од ове две половине раздељена је на две шупљине, од којих је горња мања, а доња већа, те их тако има свега четири. Обе горње — мање — шупљине зову се *преткоморе*, а обе доње — веће — *коморе срца*. Прет-

коморе срца имају споља још и по један додатак, што се зове *срчано ухо* или *заушњак*.

Слика 27.



Срис. између плућа, са судовима што из њега полазе или се у њему свршују; а. пенућа аорта; lk. лева rk. десна комора срца; rvk. десна преткомора срца; ha. доња шупља вена; l. душник; е. и f. обе артерије што иду у плућу; поред њих d. и g. обе унутрашње вене; поред њих с. и i. обе поткључне артерије, а b. и m. обе поткључне вене.

Слика 28.



Срис. а. десна, b. лева комора срца; с. десна, d. лева преткомора; g. доња шупља вена; h. горња шупља вена с грамама i. и k; p., q., r., s., t., аорта са својим грамама; m. l. плућне вене; o. срчана артерија; п. срчана вена; u. и изнад m. а испод аортног лука необележена грапа јесу плућне артерије.

У свакој комори срца налазе се по два отвора, заклопљена нарочитим *ветреницама* или *залисцима*. Кроз један отвор — на меснатој прегради између преткоморе и коморе — спушта се крв из преткоморе у комору, а кроз други улази крв у крвни суд што из те коморе полази у тело.

2. Крвни судови

Крв тече кроз кожавасте цеви, које се све скупа зову: *крвни судови*. Једни од њих полазе из срца и односе крв

и од њих крв добија своју црвену боју. Осим ових црвених крвних тела има у крви и *белих*, али много мање од оних првих. Из ових *белих крвних тела* постају црвена.

Кад крв постоји неко време на миру у каквом суду, она се *усири* или *згруша* тј. из ње се подигне на површину маст и прави прљаво белу скрамицу; испод ње налази се вода жућкасте боје, која се зове *крвна вода*, а испод ње на дну суда наслаже се згрушана крв, што се зове *крвни колач*.

Велики део хране што уносимо у наше тело, прелази у крв, отуда у њој има свих оних делова, из којих се тело наше састоји и што год се радом потроши, то се опет из крви накнади.

Сва крв у нашем телу није једне исте боје. Она што је носе артерије *јасноцрвена* је, а она што је носе вене — *модроцрвена*.*

Ваља знати, да је венска крв постала из артерске на тај начин, што је ова раздала своје саставне делове појединим органима, а покупила из њих све што је покварено, те и сама постане неспособна за обнављање тела и измени боју. Тако измењена, она ће доћи у особите органе да се поправи, и да опет постане способна за обнављање нашега тела. Такви су органи осим плућа још *кожа* и *жлезде*: у кожи ваздух поправи крв као и у плућима, а у разним жлездама одваја се из крви све што је по наше тело штетно.

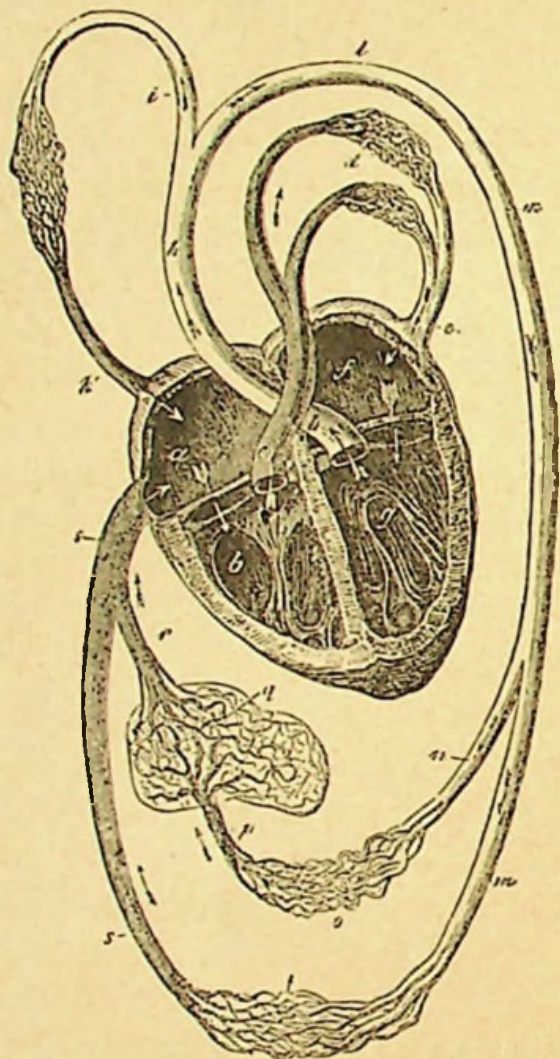
4. К р в о т о к

Кретање срца. — Од рођења па доклег од човек живи, срце се непрестано шири и скупља и тим својим кретањем оно потискује из себе сву крв и то: венску у плућа да се тамо поправи, а артерску растура по целом телу. То *ширење* и *скупљање срца* бива на овај начин :

* Од овога чине изузетак *плућна артерија*, која има модроцрвену, и *плућне вене*, које имају јасноцрвену крв.

И лева и десна преткомора рашире се на један мах, те из *шупље вене* — *горње и доње* — и *плућних вена* појуре

Слика 30.



Крвоток, шематски представљен. Срце је спреда отворено; стрелице показују пут куда крв тече; у тамно насликаним цевима налази се мрко-црвена, а у белим — јасно црвена крв.

а. Десна преткомора и б. десна комора срца, с. плућна артерија, с једном десном и једном левом граном за десно и лево плуће, д. капилари малог крвотока у плућима, е. плућне вене (од којих се ф. завршују на левој преткомори), ф. лева преткомора и г. лева комора срца, h. аорта, i. артерија и к. вена (горња шупља вена) горњег дела тела, l. лук аорте и m. пенућа аорта, n. утробне артерије, o. капилари крвеног канала, p. *Venae portae*, q. капилари ове вене у јетри, r. јетрица вена, s. доња шупља вена, t. капилари великог крвотока.

крв у тај простор, па се онда преткоморе опет заједно скупе и истисну из себе сву крв у коморе, којесу се у исти мах рашириле, кад су се преткоморе скупиле. Чим се крв у коморе спустила, оне се опда заједно скупе, те истисну из себе сву крв у артерије—у *артерију аорту* и *плућну артерију*—а у исто време њихове се преткоморе рашире, да пропусте у себе из *вена* толико крви, колико се кроз отворе спустило у коморе.

Да се крв не би могла вратити од куда је и ушла, на

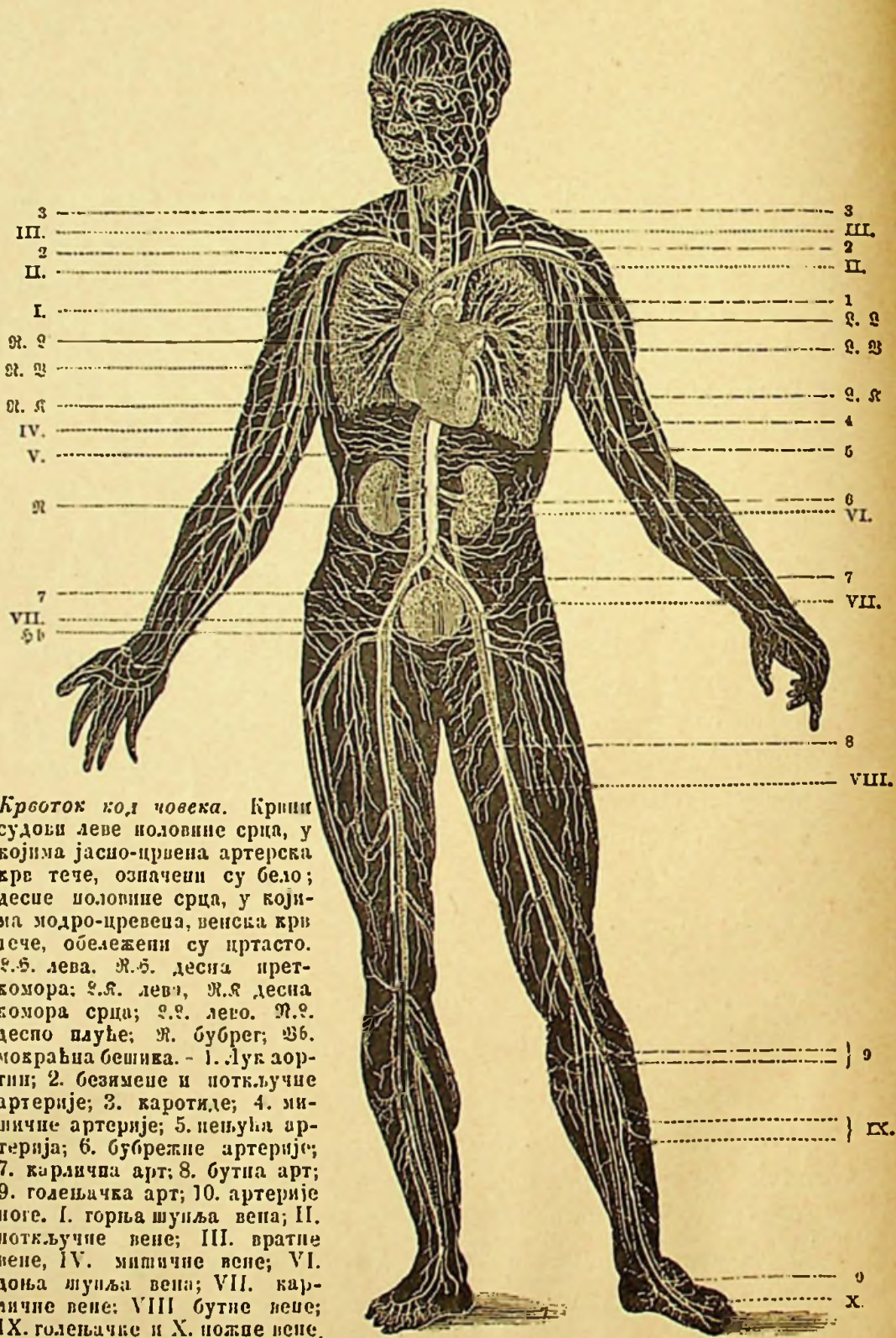
то су *ватренице* или *залисци* што се налазе на отворима између преткомора и комора и на уласцима из ових у артерије. Ватренице у срцу тако стоје, да се отварају на ону страну на коју крв тече и чим она прође, ватренице се затворе, те се тако спречи повратак крви.

Крвоток. — Видели смо, да крвни судови имају да изврше двојаки задатак, прво: да крв разнесу у све крајеве тела, а отуда да излишну и истрошену крв опет у срце врате, и друго: да ову измењену крв однесу у плућа где ће се поправити и као поправљена да се опет врати у срце. То кружење крви по целом телу зове се *крвоток*, а бива на овај начин:

Кад се коморе срца стегну, онда ће сва крв што се ту налази, појурити у след тог притиска из леве коморе у главну артерију што се зове *артерија аорта*, а из десне коморе у *артерију плућну*. Артерија аорта при изласку свом из срца цела се на две гране, једна иде на више за делове горњег трупа, а друга се спушта на ниже за делове доњег трупа, па се обе гране и даље деле на све ситније гране и огранке, разносећи крв по целом телу. *Артерија плућна* односи венску крв у плућа да тамо дође у додир с атмосферским ваздухом те да се поправи. Али кад су се коморе стегле и истисле из себе сву крв у артерије, тада су се преткоморе рашириле и крв ће појурити у тај празан простор из *шупље вене* — *горње* и *доње* — и *плућних вена*. Шупља вена доноси венску крв из целог тела у десну преткомору, а плућне вене поправљену крв из плућа у леву преткомору срца.

Кружење крви из леве коморе кроз цело тело до десне преткоморе, зове се *велики крвоток*, а из десне коморе кроз плућа до леве преткоморе *мали крвоток*. Да се артерска крв разнесе у све органе тела, задатак је великом крвотоку, а да се венска крв поправи тј., да постане артерска, задатак је малом крвотоку.

Слика 81.



Лимфни судови и лимфа

У човечијем телу има осим артерија и вена још и тако званих *лимфних судова*, кроз које протиче беличаста течност што се зове *лимфа* или *млечни сок*.

Лимфни судови разликују се од крвних тим, што су чворугави и испреплетени међу собом. Те чворуге зову се *лимфне* или *млечне жлезде*, које можемо лако опипати с обе стране врата, а највише их има око црева и оне са огранцима крвних судова праве тако звану *марамичу* или *опорњак*. Млечне жлезде, а и *слезина* — која лежи на левој страни у трбушној дупљи — помажу, да се крв обнавља, тј., у њима постају они састојци што су крви потребни.

Лимфни судови разгранати су по целом телу, а посао им је, да приме у себе све течности, што су преостале из крви по што су из не органи узели потребне им делове, па их одnose кроз све већа и већа стабла опет у крвоток. Њихово највеће стабло зове се *грудни лимфни канал* или *главни млечни пролаз*, а пролази поред саме кичме. У овај канал улива се највише *хилус* из танкога црева, што је из сварене хране постао.

Лимфа је течност налик на крв, која је преостала као сувишак, пошто су се из крви одвојили делови потребни органима. Овај сувишак икупљају млечне жлезде расуте по телу, а из њих се лимфним судовима односи у грудни лимфни канал, који се слива у *потклучну вену* а ова у *гоњу шупљу вену* која утиче у десну преткомору срца и ту улива сву враћену лимфу заједно с венском крвљу. Цела ова маса спустиће се — као што смо то већ видели — у десну комору, а одатле ће се однети *плућном артеријом* у плућа, где ће доћи у додир с ваздухом, постаће јасноцрвена и као *крв* оптицаће све органе у човечијем телу.

Слезина. — Она се налази у трбушној дупљи на левој страни испод пречаге. Слезина је дугуљасто-округла жлезда,

мекана и љубичасте боје, а по свом саставу слична лимфним жлездама. Она служи за справљање крви, јер се у њој распадају стара крвна тела, а на њихово место постају нова. После других грозница, слезина јако отекуе и постане тврда; та се болест зове *далак*.

НЕГОВАЊЕ ОРГАНА ЗА КРВОТОК

Видели смо, како храна прелази у крв, а од каквоће и количине ње зависи не само здравље него и живот наш. Да се има довољно и добре крви нужно је, да се храна узима у довољној количини и да је таква, како ће лако прелазити у крв. Какве има хране и која најбоље одговара тим захтевима, видели смо на месту, где се говори о храни.

Ако у телу има мало крви, оно ће венути, а ако је има сувише, тело постаје врло сочно и у след тога тремо и врло лако оболн. Али није довољно, да у телу има довољно крви, него је по здравље врло важан услов, да је она чиста, јер из нечисте крви таложи се по телу и свакојака нечистота или се изазивају болести крви, од чега пати цело тело, а лако може да наступи и смрт, као нпр. кад једемо покварено или отровно јело или удишемо такав ваздух.

Они људи што имају мало крви или у којих је крв слаба, умножиће је и укрепиће је снажном животињском храном. У којих је много крви или им је врло густа, ублажиће је и умериће житком биљном храном, за такве је добра храна зеље и воће и свежа вода.

Крв долазећи у додир с кисеоником атмосферског ваздуха постаје чистија за оптицање у телу и при овом додиру развија се у нашем телу топлота. По овој топлоти можемо сазнати правилно чишћење крви, јер ако осећамо језу, ваља нам знати да је чишћење крви поремећено. Да се одржи та топлота у нашем телу, допринеће много и правилно лучење коже и жлезда, јер они издвајају искварене делове крви. С тога дакле треба помагати њихов рад: жлезде ће брже лучити, ако брже ходимо и пијемо свеже воде, а како ће се подстаћи лучење коже, видећемо на месту, где се говори о *неговању коже*.

Да крв буде чиста, врло много помаже чиста вода, јер она лако пролази кроз све органе док не дође у крв и прима

на том телу свакојаке печисте и непотребне материје из тела, па их износи напоље кроз кожу или кроз бубреге.

Али исто тако пужно је, да крв правилно и без икаква прекида кружи по свима органима, јер ако не допире у који део нашега тела, не може се ни обављати и утичуће са свим, а ако га не оптите у довољној мери, тај ће део тела закржљати.

Ово правилно оптицање крви кроз све делове нашега тела зависи од срца, с тога оно мора бити са свим здраво и негово кретање довољно снажно, да може потискивати сву крв из себе. Тешким папрезањем горњих удова, може срце да ослаби, а ово исто бива, ако има сувише крви у срцу и у крвним судовима, као што је то код оних што се снажно хране а мало раде, па не троше много крви. Многа крв рашириће опружљиве страпе срца и судова, а услед тога они ће ослабити, те кретање крви постаје тремо и храњење органа непотпуно.

Умерено кретање и купање потпомаже лакше оптицање крви у телу, а дуго мпроване на једном месту и стезање груди учиниће, да оно постаје спорије.

Врло јака кава, чај, вино и ракија и ако их пијемо преко мере, изазиваће лупање срца, после чега се појављују болести овога тако важнога органа за живот.

4. ОРГАНИ ЗА ДИСАЊЕ И ЛУЧЕЊЕ

1. О р г а н и з а д и с а њ е

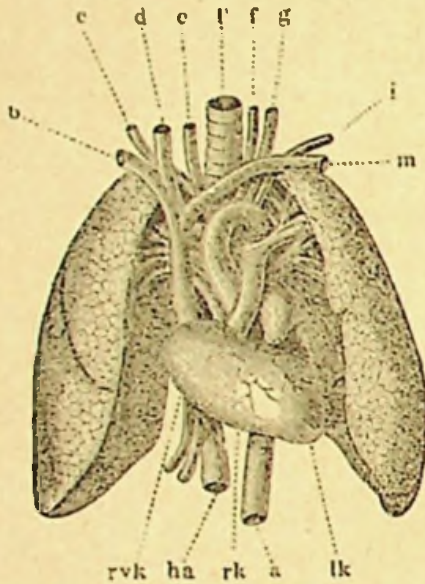
Ови органи састоје се из *душника* и *плућа*.

Душник је једна цев, која почиње у ждрелу где је и једњак. Горњи његов део зове се *гркљан* и лежи одмах испод језика, а цела цев састављена је из међу собом везаних рекавичких колутава. У доњем свом крају, ова цев дели се у две гране, у *десни* и *леви душњак*, који улазе у два плућна крила и у унутрашњости њиховој деле се све више у гране и огранке. Последњи огранци завршују се тако званним *илућним межурићима*.

Плућа су смештена у грудној дупљи, која је од трбушне преграђена *иренагом* или *ветрилима*, једним пљоштим, танким и кожастим мишићом, те прави дво грудне дупље. Плућа

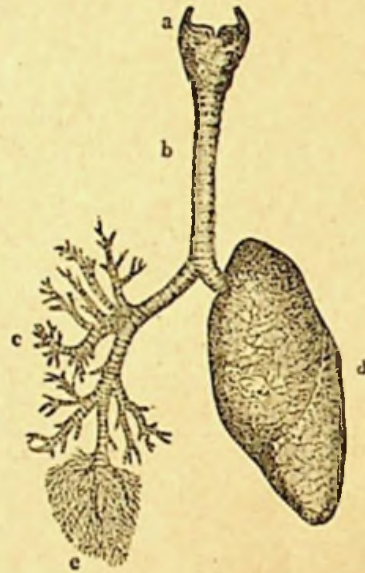
су раздељена у два *крила*, десно — које је шире и краће, и лево — дуже и уже, а омотана су споља *плућном марамицом* која се посувраћа и прави за свако крило по једну кесу. Десно крило подељено је двема дубоким браздама на три режња, а лево једном браздом на два.

Слика 32.



Плућа, десно и лево крило, а између њих срце с крвним судовима. *a.* пећућа аорта; *lk.* лева, *rk.* десна комора срца; *rvk.* десна преткомора срца; *ha.* доња шупља вена; *i.* душник; *e.* и *f.* обе артерије што иду у главу; поред њих *d.* и *g.* обе унутрашње вене, поред ових *c.* и *i.* обе поткључне артерије, а *b.* и *m.* обе поткључне вене.

Слика 33.



Органи дисања. *a.* гркљап, *b.* душник; *c.* гране душњака с његовим последњим огранцима *e*; *d.* цело плуће.

Свако плућно крило налик је на купу, којој је врх окренут на више и лежи између првих ребара, а широка основа ослања се на пречагу. Цела плућа састављена су из опих небројених плућних мехурића, што смо их поменули, а у њима је ваздух што га удишемо.

О дисању

Плућа врше посао, без којег нема живота, а то је *дисање* и оно почиње одмах чим се дете роди и траје до краја човечијег живота.

Дисањем увлачи се атмосферски ваздух кроз нос и уста у дупник и плућа до плућних мехурића, око којих се налазе последњи издаци крвних судова, што доноси крв из срца у плућа до мехурића, да на том месту дође у додир с атмосферским ваздухом, те постане јасноцрвена.

Дисање састоји се из *удисања* и *издисања* ваздуха. При удисању рашири се грудна дупља и тако продре спољни ваздух до најудаљенијих плућних мехурића. При издисању дупља се скупни, те ваздух мора изаћи напоље.

При удисању крв прима из атмосферског ваздуха један од његових састојака што се зове *кисеоник* и односи га собом у оптицању кроз тело.* При издисању излази *водена пара* и једно ваздушасто и загушљиво тело што се зове *угљена киселина*.

Ширење и скупљање грудног коша зависи у неколико и од наше воље, а то врше мишићи што су за ребра и кичму припети. Али у томе послу највише помаже *пречага* или *вентрила*, јер при удисању она се затегне, те грудна дупља постане шира и плућа могу да приме у себе већу количину ваздуха. При издисању пречага се на против испупчи, притисне оздо грудну дупљу, те се из плућа ваздух истера напоље.

* Атмосферски ваздух што нашу земљу на 10. до 15. миља у висину опкољава, састоји се из два гасовита тела. Једно се зове азот, а други кисеоник, од којих азота има — у сто делова рачуњено — од прилике две трећине, а кисеоника једна трећина. Али у ваздуху има још увек и других неких гасовитих тела, водене паре, а и свакојаким врло ситних чврстих тела. Осим што је ваздух неопходно потребан за дисање, он је по опстанак живих створова на земљи важан и својом тежином, влагом, кретањем и особином да проноси светлост, звук, топлоту итд.

Број дисања зависи увек од старости, пола, грађе тела и занимања. Новорођена деца дишу брзо до 40 пута у минути, деца 24., младићи 20., а зрели људи споро 16 до 18. пута у минути. Кад седимо или спавамо, дисање бива спорије, а брже, кад трчимо или нагло ходимо.

ЖИВОТИЊСКА ТОПЛОТА

У плућима долази крв у додир с атмосферским ваздухом и том приликом испушта угљену киселину, а узима кисеоник. Гдегод овај кисеоник дође у додир с крвљу у човечијем телу, порађа се топлота, која се зове *животињска топлота*, јер је има не само у човечијем него и у телу осталих животиња. Ова топлота не зависи од околине у којој се човек налази и она је стална и код човека износи 36 до 38°C.*

Ма да је ова топлота, као што рекосмо, код човека стална, опет се за то показују неке мале разлике према месту у телу (унутрашњи делови топлији су од унутрашњих), тако исто према добу дана, јер у зору је најмања, после ручка расте, а највиша је између 4. и 5. сах. после подне, за тим опет опада. На њу су од упића кретање и мировање, количина крви целог тела и појединих органа, начин хранљења, стање здравља и болести. У болести може се она повисити до 43. а спустити до 32° и она је од велике вредности за лекара кад испитује болест. И по годинама она се мења: у деце телесна топлота износи 37°, а у стараца је много мања.

По овој топлоти животиње се деле на *топлокрве* и *хладнокрве*. Код топлокрвих је животиња стална као и код човека и исто тако не зависи од околине, у којој се налази, а код хладнокрвих на против она се мења према топлоти околине. У топлокрве животиње спадају сисари и тице, а све су друге хладнокрве. *Тице* имају највећу топлоту — до 44°C., а најмања им је 38°. Код хладнокрвих животиња

* Ова топлота мери се термометром обично испод пазуха.

она се подигне лети на 12. до 13.°C. колико од прилике износи и ваздух и вода.

Без ове *животињске топлоте* не може бити живота. Од ње троши се један део на рад (нпр. органа за кретање), други истура се напоље с ваздухом издисањем, који се загрева у плућима, а нешто кроз кожу.

ГЛАС И ГОВОР

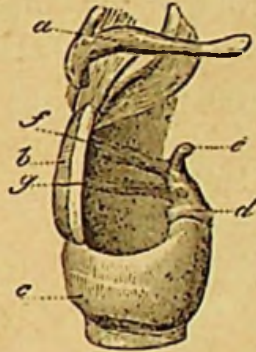
Глас се ствара у гркљану, који је састављен из четири рскавичаве плочнице. Једна од њих, *штитаста рскавица*, са-

Слика 34.



Рскавичава грађа гркљана, позади. а. Језична кост, б. гласнички поклонац, с. штитаста рскавица, д. прстенаста рскавица, е. троугласта рскавица, ф. врхови Санторињеве рскавице, г. душник.

Слика 35.



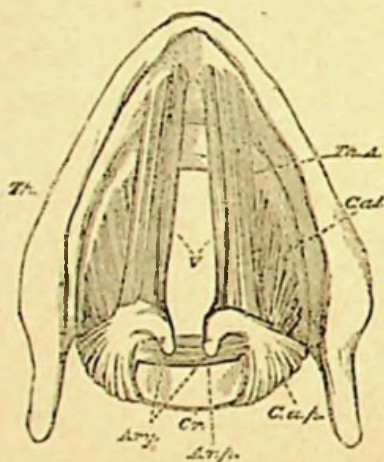
Гркљан, са стране. а. Језична кост, б. штитаста рскавица, с. прстенаста рскавица, д. троугласта рскавица, е. врх Санторињеве рскавице, ф. горња и доња гласна жпца.

вија се спреда под оштрим углом и прави испупчење што се зове *јабучица*. Штитаста рскавица ослања се својом доњом ивицом на *прстенасту рскавицу*, палпк на прстен с печатом, тањи крај окренут је напред, а дебљи назад. Одмах над прстенастом рскавицом позади леже две *троугласте рскавице*, десна и лева.

Гркљан је изнутра обложен слузокожом и она прави два пара набора, који се зову *гласне жице* и полазе од онога угла где се штитаста рскавица савија, а припињу се за средњи део троугластих рскавица. Ова два пара гласних жица стоје један над другим и доњи пар јесу *праве гласне жице*. С обе стране од гласних жица налази се по једно углубљење које се зове *Морганова јама*, а цео простор између гласних жица *гласница* или *писак*. Писак је озго поклоњен језичком, што се сове *гласнички поклонац*. Овај поклонац тако је удешен, да се може при пролазу залагаја у једњак затворити и тако стати на пут, да каква мрва не упадне у гркљан.

Као што рекосмо, глас се ствара гркљану и то на тај начин, што излазећи из плућа напоље, пролази гласницу, гласне жице затрепери и тако произведу глас.

Слика 36.



Гласница одозго. Th. штитаста рскавица, Cr. прстенаста рскавица, V. жице гласних жица, које граниче гласницу, Arg. троугласте рскавице, ThA. мишић троугласте и штитасте рскавице, Cal. бочни мишић троугласте и штитасте рскавице, Car. задњи мишић троугласте и штитасте рскавице, Arg. задњи мишић троугластих рскавица.

У гркљану налазе се 6. пар мишића поређаних тако, да примичу или одмичу рскавичаве плочнице и гласницу, те се и гласне жице могу јаче затегнути или разлабавити и примаћи једна другој. Кад се не говори, тада гласница изгледа трсугла, на против кад се говори, тада су гласне жице примакнуте једна другој (леже упоредо). Кад су гласне жице затегнуте, глас ништи или је врло *висок*, а кад су разлабављене, тада је глас *дебео* или *дубок*. Што су гласне жице краће, у толико је глас *виши*, као што је то код женскиња и деце, у којих је гркљан мањи, па и гласне жице краће.

Из гласа постаје *говор*, при чему суделују нос и сви делови уста: зуби, ненце, језик и усне. Говора не може бити без гласа. Говором човек се у главном одликује од осталих животиња.

НЕГОВАЊЕ ОРГАНА ЗА ДИСАЊЕ

Без ваздуха не може бити живота, с тога и органи за дисање морају бити увек здрави, да могу ваздух удисати. Од количине и каквоће ваздуха што га удишемо, зависи и наше здравље.

Увек је добро што више удисати ваздуха, јер се тако и крв боље чисти у плућима. Дисање зависи истина само у неколико од нас, јер се грудни кош шири и скупља без наше воље и у спу и кад смо будни, али ипак се треба навикавати на што *дубље* удисање, да тако што *више* ваздуха уђе у плућа. Отуда је корисно свако занимање, које чини да се мора дубоко удисати, тако нпр. гимнастика рукама, а на против здрављу нашем врло штоди погнуто и дуго седење на једном месту, стезање груди и трбуха, јер све то пречи ваздуху, да слободно и у великој количини улази у плућа. Ово дубоко удисање треба чинити само у *чистом ваздуху*, а не у таквом, где има прашине, дима и свакојаким испарења.

Кад се на глас чита, или пева, или свира (у флауту, трубу итд.), мора се дубље удисати, с тога су таква занимања корисна по здравље, али не смеју бити у ваздуху који је пун прашине или каквог непријатног задаха.

Треба се чувати, да се удише врло хладан, сух, топао и влажан ваздух. Врло хладан ваздух може лако да произведе назеб и да изазове болести, а нарочито недораслој деци и слабим људима. Од тога се можемо најбоље сачувати, ако удишемо кроз нос, јер док ваздух прође кроз вијугаве пролазе носа постаје нешто топлији. Такав је врло хладан ваздух на високим планинама, особито у зимско доба.

Врло загрејан ваздух разнежи тело, те постаје веома осетљиво на хладноћу, осим тога, такав је ваздух редак и

слабо чисти крв. Овакав је ваздух у каменитим и песковитим крајевима, где сунце преко дан загрева тај камен и песак, а они опет околни ваздух. Тако исто бива лети и у варошким улицама, што су калдрисане каменом.

Сух ваздух има мало водене паре у себи, те с тога наше тело у таквом ваздуху брзо испарава и суши се.

Али сух ваздух није толико штодљив здрављу као влажан, јер тада престаје испаравање наше коже. Такав је ваздух близу бара, у шумама где је земља увек влажна, и у долинама где се воде сливају с брда.

Нашем здрављу може јако да науди нагла промена ваздуха, за то нам се ваља чувати, да загрејани не излазимо одмах на хладан ваздух нпр. из собе на улицу, док се најпре не расхладимо у каквом хладнијем простору, али где нема промахе. Али тако исто не ваља, ако је напоље врло хладно, да одмах улазимо у прегрејану собу. Даље ваља знати, да је ваздух дању здравији докле га сунце згрева, а чим оно зађе, одмах се дижу свакојака испарења из земље у вис, с тога нам се треба увек клонити поћног ваздуха, особито где је земљиште влажно.

У пољу се дише боље и више него у вароши, те и крв чишћена бољим ваздухом подстиче на живљи рад мишиће, жпвце, кожу и цео организам. С тога који не могу често излазити у велика поља и ливаде ван вароши, нека се што чешће шетају по баштама и парковима у вароши, али где нема прашине.

У свежем и хладном ваздуху развија се у телу нашем више топлоте, а она је врло корисна по здравље. За то нам се треба навикавати још из малена, да спавамо у хладним собама. Умерено топао ваздух је само за малу децу, старце, слабе и болешљиве људе.

Није добар ваздух, у коме гору многе свеће или лампе, јер се он поквари, као кад у њему дишу многи људи. Такав је исти ваздух и у собама, где има много цвећа, јер и биље дише и испушта за нас нездраву угљену киселину.

Здрављу је штодљив ваздух где год има трулежи, а ако у њему гори ђумур или ври слатко вино, такав ваздух врло лако умори човека. С тога никад не треба у собу уносити мангал или црепуљу с ђумуром или жеравицом.

ПЕГОВАЊЕ ОРГАНА ЗА ГЛАС И ГОВОР

Ваздух што удишемо кроз гласницу, не сме бити такав, да произведе запаљење слузокоже, дакле не сме бити врло хладан, пун ирашине, или гасова што нагризају, а све то врећа не само слузокожу, него и гласне жице. Јака и честа запаљења гркљана остављају за собом промуклост и нејасне гласове, јер у опште свака повреда гркљана мења глас. Особито лако наступају таква запаљења, ако се после многог и дугог говора или невања угрејан гркљан напрасно расхлади.

С тога треба у којих се гркљан тако напрезао или који су у већој топлоти дисали па па хладан ваздух дођу, да умотају врат и да не дишу никако на уста него кроз нос или још боље, ако држе мараму пред носем.

Треба избегавати љута јела и пића, тако исто после напрезања треба се чувати врло хладне воде и сладоледа, јер све то има штетан улив на слузокожу гркљана.

Врат не треба без нужде умотавати шаловима, топлим марамама и у опште не треба га разнежити, него на против свако јутро ваља прати врат хладном водом и тако га навикавати на хладноћу.

Треба се чувати јакога пазеба тела, а особито ндгу, јер то повлачи за собом увек кијавицу и запаљење гркљана.

Читање на глас и невање снаже плућа и даје гркљану покретљивост, те и глас постаје звучан и гибок, али у том вежбању не сме се никако претеривати и назити ваља, као што смо већ казали, да после тога гркљан не пазебе. Ако је пазеб гркљана јак и деси се нагло, промуклост остаје стална и не да се ничим излечити.

Кад се једе или пије, не сме се то чинити нагло, јер врло лако може и поред гласничког поклопца да упадне која

мрва или кац у гркљан, па се дотле мора кашљати, докле се онет не избацн напоље, и то се зове *загрицнути се*. Од таквог кашљања сво се лице зажари и добија се главобоља.

О становима

Највећи део нашега живота и занимања проведемо у *становима* и они су од врло великога утицаја на наше здравље и живот. Станови треба да су што виши, сувљи, пространји, да имају увек довољно светлости и чиста ваздуха и да нас могу заштити од сваке непогоде времена.

Да би у становима било увек довољно ваздуха, треба их подизати на узвишеним местима, а ово ваља чинити и за то, што у низинама има увек влаге. На равници треба кућа да је мало уздигнута, те да се избегне влага. И у шумама нису станови добри, јер у шуми има увек много влаге, али ипак добро је, ако се у близини налази засађенога дрвећа. На каменитом, песковитом и ђубревитом земљишту не треба никад подизати зграде за становање.

Ако кућа ничим није заклоњена, онда ће светлости бити довољно. Најбоље је ипак, да је лице куће окренуто југу или југо-истоку, од куда сунце греје. Ако на јужној страни досађује лети велика жега, треба испред куће засадити дрвеће и на прозорима имати завесе од дебеле материје.

Собе морају бити високе и широке, а и прозори велики. Ово правило особито важи за оне собе, где више њих станују и раде, као што су нпр. школе. Такве собе треба по неколико пута на дан проветравати. Прозоре на собама, у којима се спава, треба по цео дан држати отворене, да се добро провеју. Овакве собе за одрасле не треба ноћу грејати, а за децу или слабе умерено подмлачити.

У собама не ваља да има сувише намештаја, јер се на њих лако наслаже прашина. Намештај треба да је што сувљи, да се често чисти, пестреса и провејава. Скоро сазидане куће, као и скоро кречене и пране собе штодливе су због влаге

но здравље, с тога се морају добро исушити пре него што се у њих уселимо,

Патос треба да је уздигнут над земљом и да је увек сух. Прозори и врата да се добро затварају и да су што већи.

Ваздух у собама мора бити не само чист, него и довољно топао, али никако прегрејан. Зиме се то чини пећима. Најбоље су зидање (земљане) пећи и што се изнутра ложе, а најгоре од гвозденога лима.

Куће од дрвета или земље боље задрже топлоту зими него од камена и цигле. Али како се сада куће зидају од камена и цигле, зидови морају бити дебели. Масном бојом премазани зидови не упијају у себе влагу и испарења, за то су бољи од кречом превучених. Боје за мазање зидова не смеју имати у себи отрова. Хартијом обложени зидови (танетовани) нису добри, нарочито ако су облози (танети) зелене боје и због тога што попиштавају порозност дуварова.

Увек је добро, ако око станова има засађенога дрвећа, особито у варошима, где се ваздух квари фабрикама, великим напозжавањем становништва итд.

У становима треба да има увек довољно сунчане светлости, јер она даје свежости нашем животу, а у тамним (и влажним) становима лако се развијају свакојаке болести (отечене жлезде и др.).

Од станова треба да су што удаљенија ђубришта, помпјаре и нуџици, јер се са њих јако квари ваздух, а особито кад настану летње жеге. Најбоље је, ако су тако удешени, да се могу лако износити и испразнити далеко ван вароши.

2. К о ж а

С грађом коже ми смо се упознали код чула питања и да је седиште овог чулу у кожи. Али она врши још и друге врло важне послове, који су од великог утицаја на наш живот и здравље. Она рђаво проноси топлоту и том особином својом она нам чува унутрашње органе од назеба а и од удара,

јер је гника и то у толико боље, што има више масти испод коже. Кроз кожу спроводи се сувишак влаге из тела напоље и тиме знатно помаже жлездама да луче. Зној није чиста вода, него се у њему налазе многе честице, што су штетљиве за живот, а тога се и каже за кожу, да је она орган за чишћење наше крви.*

Али најважнија радња коже састоји се у томе, што она упише ваздух као и плућа. Отуда морају да угину они, којима је опрљен велики део коже ватром, кључалом водом или лутим течностима.

ПЕГОВАЊЕ КОЖЕ

Да би кожа могла да врши све те послове као што ваља треба је држати увек чисто, а то се чини најбоље *прањем*. Прањем се скида сва нечистота, којом се запуше отвори жлезда за зној и маст, а осим тога и кожа се дражи да боље ради, на послетку, прањем кожа очврсне, те можемо лакше да подносимо хладноћу ваздуха.

За чишћење коже најбоља је *вода*, зими топла а лети хладна и то на тај начин, да се умочи у воду сунђер или фланел, па онда трљати кожу. Ово прање целог тела или купање треба бар један пут или два пута преко недеље чинити, лети у текућој води.

Да се само очисти кожа, довољна је млака вода, а ако се хоће, да се ојача лучење жлезда, онда се треба купати у топлој води (до 36°C.), на послетку, ако се хоће, да се радња органа подстакне, онда ваља ићи у хладна купатила и то која су тако удешена, да се у њима може слободно покретати. Али не треба никако улазити у врло хладна купатила (испод 18°C.) јер могу спонасти страшни болови и болести оне што пате од назеба. Најбоље је купатило у лето између 19° до 25°C. , јер у таквој води снира се прашина и разне соли што се нахва-

* Кожа испарава врло јако. За један дан лучи она водене паре на 5. — 800. гр.

тају на нашој кожи, одузима се сувишна топлота, ојача рад коже, буди воља за јелом, у опште поправља човека у свему. После купања не треба допустити, да се тело охлади, седећи го ван воде.*

У топлом купатилу не треба остати дуже од четврт до по сахата, а у хладном најдуже једну четврт. Ко се дуже бави у води, пре ће ослабити него што ће се окрепити. Чим се осети и најмања језа, треба одмах изићи из воде.

У купатило не сме се ићи с пуним желудцем, с тога је најудесније време за купање између 10. и 11. сах. пре и између 5. и 6. сах. после подпе. Исто тако не сме се у купатило ићи уморен или угрејан, а још мање са свим ознојен, него треба прво расхладити се и одморити, па онда тек ући у воду.

Осим купањем може се тело и хладном водом сваки дан прати и то у јутру пре доручка, само то не треба чинити одмах чим се устане из постеље, јер је тело тада још разпешено топлотом постеље, па може лако нацепати. Ноге треба прати што чешће, а то се може чинити у свако доба.

За прање коже није увек од потребе сапун, осим ако је кожа са свим каљава; довољно је фланелом или сунђером испрати кожу, па ће бити чиста и нежна. Сапун није од потребе тако често с тога, што он спира сву маст што је жлезде у кожи. Доче, а кожа треба увек да је масна, јер иначе лако испуца. Свакојачко бојене, љуте и мирисаве течности и сапун увек су од штете за кожу, јер са њих она постане крта и лако пуца. Од мирисавих сапуна треба нарочито избегавати оне, што су обојени плавом или црвеном бојом.

Вреда и врло хладна купатила штетљива су за свакога.

Али ми се можемо купати не само у води, него и у топлом сухом ваздуху и такво купање много користи здрављу, јер тада кожа удише снажно ваздух.

* Али они што пате од несвестице, или имају лупање срца или сначу, не треба да се купају без лекарева савета.

На послетку кожа се чисти и честим мењањем рубља, јер чисто рубље унија и скида с коже све што је прљаво. Ако се сваки дан мења рубља и пере кожа хладном водом, онда нису нужна купатила.

Длаке на телу чувају кожу од пазеба, с тога треба и њих неговати. Коса на глави снажи се негом целог тела, даље чишћењем и мазањем. Коса се чисти чешљем и четком, али они не смеју бити оштри и тврди. У слабих људи и дучење је масти слабије, те коса нема довољно хране, с тога такви људи треба умерено да мажу косу, а најбоље мазати је обичним чистим зејтином, што се може добити у свакој апотеци. С времена на време треба измити главу млаком водом и сапун-ном. Кад коса сувише нарасте, треба је подсећи (пишати), али не са свим кратко до главе. Није добро, ако се деци коса спушта низ чело и очи собом заклања, јер то очима смета и квари их. Косу треба увек натраг чешљати, а оставити чело вазда чисто и отворено.

Нокте на рукама и ногама треба такође подсецати кад израсту дугачки, али не дубоко. Њих ваља чувати од велике зиме и врелих течности (цеђа), јер тада лако опадају и проузрокују велике болове.

Заноктице не треба сећи пожем или кидати зубима; најбоље је, премазати их маслом, јер њих има код оних људи, код којих је кожа око ноката врло крта те пуца.

Бубуљице по кожи не треба кидати и чешати ноктима јер од талог ноката бубуљице се позледе и лако постаје рана. Тако исто не треба ноктима коикати красте и ране, као што то многа деца чине.

Одело

Али није довољно само неговати кожу, него је ваља и чувати од штетних утицаја спољашњег ваздуха, а то се чини *оделом*. Добро одело чува нас од уилива времена одржава површину тела у умереној топлоти и усипе зној.

При избору одела ваља мотрити на топлоту ваздуха и годишње време, удешавати га према пределу, старости, полу, занимању, начину живота, стању здравља итд.

Одело за зиму мора бити такво, да што боље држи нашу телесну топлоту, али ипак да не спречава ваздуху да долази до коже. За то је зимско одело најбоље од вуне. У зимско доба треба нарочито чувати трбух, крста и ноге, јер ови делови нашега тела најлакше прозебу.

У лето треба носити такво одело, које лако одбија сунчану топлоту, пропушта телесну и испарења коже. Летње одело мора бити пространо, те да споља свеж ваздух лакше допре до коже. Осим тога, летње одело треба да је отворене боје, а најподеснија је бела, јер оваква боја најбоље одбија сунчану топлоту. Црно одело на против најнеудесније је за лето, јер највише успише сунчану топлоту, те се човек још јаче загрева.

Врат се не сме стезати ничим и навикавати на шалове и мараме, и у опште одело не сме бити узаног кроја ни тешко, јер смета развићу тела и спречава у ходу. На против, одело треба да је довољно пространо, јер се у њему тело лакше и слободније креће, потномаже се радња коже, дисање, крвоток и развијање тела. Даље, одело мора бити мекано, увек чисто, сухо и без икаква задаха. С тога се ваља особито чувати старог одела што су га носили људи, који су од разних болести патили и од тога помрали.

За одраслу децу најбоље је лако одело, јер се на тај начин најлакше навикну, да подносе хладноћу. Који се много утопљавају, врло лако назебу и таква су деца обично слаба и нејака. Одело не сме никако притискивати груди, јер спречава дисање, ни трбух, јер отежава варење.

Где бивају највеће промене у ваздуху, ту се не сме носити увек једно и исто одело, него се мора удешавати према времену.

Покривало главе треба да је лако и не сме никако бити сувише топло и тешко, као што је нпр. шубара. Противу сунчаних зракова у лето, најбољи су лаки шешири од сламе са широким ободом, а зими чохани шешири. Круте (од тут-каласане хартије) шешире не треба никако носити, јер спречавају испаравање, те коса опада.

Обућа држи ноге сухо и топло, али не сме бити тесна, јер се нога нажуљн, те јако смета ходу. Зими треба ноге особито чувати од влаге, а то се најбоље чини, кад се кожа маже рибљом машћу.

Постеља мора бити увек чиста, без икаква задаха, суха, умерено топла, не са свим тврда, да се често чистим рибљем застире и да све делове тела добро покрива. Перјана постеља никако не ваља, јер разнежи тело, а најбоља је од вуне. Узаном оделу не треба легати у постељу. Глава треба да лежи увек мало узвишеније и на тврђем и хладнијем узглављу. При спавању не треба имати на глави никакву капу, ни покривачем (јорганом или ћебетом) главу покривати.

Постеље на земљи нездраве су, јер је ваздух у соби при земљи најхладнији, на тело може врло лако озеппти у спавању.

3. Б у б р е з и

Осим плућа и коже, сувишак воде у нашем телу одлучују и *бубрези*. Они се налазе с обе стране кичменог стуба иза црева и у њима се лучи *мокраћа*.

Сваки је бубрег у средини с једне стране удубљен, те изгледа као зрно пасуља. Унутрашњост је бубрега бледо-црвена, а састоји се осим крвних судова из *мокраћних судића*, који се скупљају у 10. до 12. сиссица. Сваку ту сиссицу обухвата по једна тако звана *бубрежна чашица*, а свака чашица излива се у *бубрежни левак*, који излива одлучену мокраћу у широку *мокроводну цев*. Из оба бубрега ове мокроводне цеви улазе у *мокраћну бешику*, која лежи у дну карличне дупље, а из ње опет *мокраћна цев* износи мокраћу напоље.

У мокраћи се налазе тела, што су се као непотребна из крви одвојила. Одлучену мокраћу не треба дуго задржавати насилно. Количина мокраће што се преко дан одлучи, врло је различна, а зависи поред осталог још и од тога, колико су воде други органи одлучили. Отуда зими кад кожа мање испарава, више је мокраће него лети, кад се кожа јако споји.

Општи поглед на хранење

Да у кратко поновимо, што смо до сада о хранењу казали.

Храна се уноси у уста, ту се зубима сажваће и са плувачком измеша што је жлезде у усној дупљи луче. Сажвакану храну језик дотури преко ждрела у једњак, а из једњака доспева у желудац. То се зове гутање.

У желудцу се храна меша са желудачним соком и претвара у кашу, што се зове химус, и после неког времена улази кроз вратарник у колачић или црево од дванаест палаца. У колачићу се измеша химус са жучи и соком гуштераче, па се сваре и они делови хране, што се у желудцу нису могли променити, као што су маст и др. Пошто се тако све растворило из хране што је могло да се раствори, тј. пошто је претворена у житку течност, хилус, она прелази у танко црево, где је усипу власасти судови што се ту налазе, а од њих је примају млечни судови и односе кроз млечне жлезде у велики грудни канал. Грудни канал излива хилус и сувишак крви што су је лимфни или млечни судови покупили из разних органа у поткључну вену, где се помеша с венском крвљу, а одатле у горњу шупљу вену, из које се сва та маса спушта у десну преткомору срца.

Из десне преткоморе венска крв, помешана с хилусом и сувишком крви из разних органа, спушта се у десну комору срца, а одатле плућном артеријом односи се у плућа, где дође у додир с кисеоником атмосферскога ваздуха, постане артерска, па је плућне вене донесу у леву преткомору срца.

Из ове преткоморе спушта се у леву комору срца, а одатле артеријом аортом кружи кроз цело тело и односи у све органе честице за обнављање свега, што се радом њиховим истрошило.

А оно што је непотребно и штетно организму истура се напоље на више начина: издисањем из плућа, кроз кожу у виду зноја и испарења, кроз бубреге у виду мокраће и кроз цревни канал.

На тај начин храна прелази у крв, а што је храна снажнија, у толико је и крви више, и овим утрошком хране постаје у телу нашем топлота. Са тог узрока зими једемо више, јер је и губитак те телесне топлоте већи, а лети мањи, па мање и једемо. Маст и храна, у којој има много скроба, нарочито производе топлоту, па с тога и зими трошимо више масна јела, а лети их не подносимо. Месо и њему слична храна служе више на то, да органи нарасту већи и да се одрже у снази. Најбоља је она храна, у којој има и једнога и другог; и хлеб је таква храна, па за то га сваки дан и подносимо.

В. ЉУДСКИ РОД

Из овога што до сада знамо о склопу човечијег тела видимо, да је човек најсавршенија животиња. И у виших животиња тело је онако исто састављено, из истих органа, а и они врше исте послове као и код човека, па омет за то човек се од њих одликује многим особинама.

Човек се разликује од осталих животиња тиме, што има усправљен ход, јер доњи удови (ноге) служе му само за ходање, а горњи (руке) само за прихватање; може да живи у свима појасевима земним, док су остале животиње више или мање везане за извесне крајеве на земљи. Даље, живот човеков управља се разумом, коме је седиште у мозгу. Разумом распознаје човек добро од зла, а њиме савладао је и остале животиње, од њега много јаче, па их је припитомио и од њих

начинио врло корисне домаће животиње. На послетку човека одликује од осталих животиња и *говор*, којим он исказује другима своје мисли, жеље, осећања итд. Због ових особина, човек заузима особито место у животињском свету, а све ово учинио је умни рад човеков. Што више умно радимо тј. што више учимо, више и знамо, учењем и памћењем постајемо јачи, а све то укључио чини, да смо свесни свога положаја у свету.

Људи има на свету око једну и по хиљаду милиона, растурених у свима крајевима земље. Али ма да човек може живети у свима појасевима земним и прилагодити се на природу која га окружава, опет за то дуготрајним утиливом кљеме, поред још и других прилика, међу самим људима има велике разлике телесне и умне. Под тим утиливом постале су код људи разлике у масти коже, стасу, цртама лица, кроју главе, боји и облику косе, говору и умним способностима.

По овим разликама људи се могу поделити у неколико гомила или *раса*, које се међу собом, више или мање, јасно разликују и свака од њих има своју област.

У главном људи се деле у три расе или одлике: *црначку*, *монголску* и *средземску*. Прва броји око 160, друга и трећа по 580. милиона. Све остале расе скупа немају ни 150. мил. а из дана у дан све их је мање, тако да има изгледа, да ће их временом са свим нестати с лица земље.

1. *Црначка раса* захвата целу афричку висеју, простирући се и пустињом Сахаром, понегде чак и до Фесана, а на југ до Капланда. Дели се на две гране: *црнице* и *Кафре*.

Прави Црнци станују северно од полутара, врло су крупни, високи, добро развијени и снажни. Глава им изгледа са стране спљоштена, јер имају чело узано, вилице јако напред истурене а задњи део главе врло развијен. Очи имају црне, нос дебело и ширак са широким ноздрвама. Уста су им велика с јасно белим зубима, у вилице косо усађеним и напред истуреним. Усне имају добеле, напунене и мрко црвене.

Коса им је црна, кудрава и кратка, а браде и бркова имају врло мало или ни мало. Кожа им је обично са свим црна, а има прелаза и до мрко-жуте.

Кафри станују јужно од полутара, између атлантског и јужног океана. Они се од правих Црица разликују тиме, што им нос није спонав пити усне онако дебеле, а ни кожа им није са свим црна, него жуто-мрка.

Црици су нарави пржаве, имају способности да подражавају, али способности за самостално мишљење немају. За то су они врло много заостали у просвећености од расе средземске и монголке.

2. *Монголској раси* отаџбина је средња висока Азија, али данас захвата она и сву источну и северну Азију и нај-севернији крај Јевропе.

Монголци су стаса средњег, лице им је више округло, очи црне и малене са нижим унутрашњим угловима од спољашњих. Јагодице имају јако испале, и с тога им лице изгледа више пљоснато и широко. Нос прилично спонав и на доњем крају јако широк. Усне доста дебеле, вилице кратке, а зуби чврсти и бели. Коса им је глатка, крута и сјајно црна. Браду имају врло ретку, па и то само на врху доње вилице, а бркови су им прилично густы. Кожа им је беличаста с прелазом на жутињаво, а у јужним крајевима и код поларних народа и на жутомрко.

Нарави су Монголци мирне, а главно им је занимање сточарство и ратарство.

Овој раси припадају *Китајци* и *Јапанци* у Азији, *Турци* и *Маџари* у Јевропи.

3. *Средземска раса* заузела је целу Јевропу осим познатих крајева око северног леденог океана, даље, северну обалу Африке и источну, готово до полутара; за тим предњу Азију и северни део предње Индије. Али и у осталим деловима света, ова раса има својих насебина, које тамо чине главну масу становништва.

Ова раса дели се на четири главна стабла : а. *баскијско*, б. *кавказско*, в. *хамито-семитско* и г. *индо-јевропско стабло*.

Растом је средземна раса највиша, а одликује се и jakim развићем мишића, па по томе и великом радном снагом. Глава у средземаца има облик јајаст или округласт. Чело им је високо, нос повисок. Очињи углови у правој прузи, а очи плаве, смеђе или црне. Усне ни врло танке ни врло дебеле, лепо извијене и румене. Зуби им стоје управно, вилице мале и нису много истакнуте. Коса дуга, глатка и са бојом, која одговара боји очију. Ова се раса одликује пуном и густом брадом, која покрива и велики део образа. Боја је коже бела, црпцураста, а негде и мрка; образи јаче или слабије румени.

По умним способностима, ова раса стоји на првом месту међу осталима. Овој раси припадају народи, који данас стоје на највишем ступњу образованости, силе и богатства.

Ми *Срби* припадамо такође овој раси, стаблу индо-европском а племену *словенском*. Словенима припадају осим нас још и Руси, Пољаци, Лулички Срби, Чеси с Моравцима, Словаци, Словенци и Бугари. Словена има око сто милиона.



ТЕХОМІР С. БОРБЕНІ
ПЕШАДІНСИ МАЈОР

РЕГИСТАР

(БРОЈЕВИ ПОКАЗУЈУ СТРАНУ КЊИГЕ, А В. ЗНАЧИ: ВИДИ.)

А.

Азот 67.
Ајвар, в. јаја риба.
Албино 30.
Алкохолна пића, в. пића алкохолна
или спиритуозна.
Артерија аорта 58. 60. 61.
— плућна 58. 60. 61. 63.
Артерије, в. била.
Артерска крв, в. крв артерска.
Атмосферски ваздух, в. ваздух атмо-
сферски.

Б.

Бабина дола, в. доља бабина.
Баскијско стабло, в. стабло баскијско.
Бедригача 15.
Бодро, в. бутина.
Боланчовина 48.
Белизна, в. боњача.
Боњача 29.
Бешика мокраћна 6. 80.†
Бибер 54.
Била 58.
Билна храна, в. храна билна.
Боб 50.
Борење 20.
Брада 5. 7.
Бубна дупља, в. дупља бубна.
— опна, в. опна бубна.
Бубрежна чашица, в. чашица бу-
брежна.
Бубрежно сисце, в. сисце бубрежно.

Бубрежни левак, в. левак бубрежни.
Бубрези 6. 80.
Бубуљице по кожи 78.
Бугари 85.
Бурмут 54.
Бутна 6. 16.
Бутна кост, в. кост бутна.

В.

Ваздух атмосферски 67.
Вариво 50.
Варолов мост, в. мост Варолов.
Возпвање костију 7.
Везница 29.
Век човечији 3.
Велики мозак, в. мозак велики.
— мождани срп, в. срп, велики
мождани.
— прст, в. прст велики.
— трбух, в. трбух велики.
Величина мишића 18.
Вена, поткључна 63.
— шупља, горња и доња 58. 60.
61. 63.
Вене 58.
—, плућне 58. 60. 61.
Венска крв, в. крв венска.
Вео, непчани, в. непце мекано.
Ветренице, в. залисци.
Ветрила, в. пречага.
Виђење, како бива 32.
Вијуге мозга 24.
Видица, горња и доња 4. 9.

Випо, бело и црно 53.
 Висина човечијег тела 3.
 Вита или лажна ребра, в. ребра.
 Вишње 51.
 Вода 52.
 —, крвна 59.
 Водена пара, в. пара водена.
 Воће 51.
 Воћна киселина, в. киселина воћна.
 Врат 5.
 — зуба 43.
 Вратарник 45.
 Вратни обртњи, в. обртњи.

Г.

Гавранов кљуи, в. кљуи гавранов.
 Ганглије, в. чворови.
 Гимнастика и војничко вежбање 20.
 — шведска 20.
 Глава 4. 8.
 — мишића 16.
 Глад 48.
 Глас 69.
 —, висок 70.
 —, дубок 70.
 Гласне жице, в. жице гласне.
 Гласница, в. писак.
 Гласнички поклопац, в. поклопац глас-
 нички.
 Глеђ зуба 44.
 Гљат 6. 16.
 Говеђина 49.
 Говор 71. 83.
 Голешача, в. цеваница.
 Горња вилица, в. вилица горња.
 — усна, в. усна.
 — шупља вена, в. вена, шупља
 горња.
 Горњи удови, в. удови горњи.
 Граи 6.
 Грашак 50.
 Грета мождана 22.
 Грљан 65. 70.
 Грло, в. гуша.
 Грохће 51.
 Грудн, в. прса.
 Грудна дупља, в. дупља грудна.
 — кост, в. кост грудна.

Грудни кош, в. кош грудни.
 — лимфни канал, в. канал, грудни
 лимфни.
 Грудни млечни суд, в. суд, грудни
 млечни.
 Грудњача, в. кост грудна.
 Грушање крви 59.
 Гужвасто црево, в. црево гуж-
 васто.
 Гужње црево, в. црево гужње.
 Гутање 44. 81.
 Гуша 5.
 Гуштерача 6. 46.

Д.

Далак 64.
 Далеина јаснога вида 33.
 Далеиовиди 33.
 Дебело црево, в. црево дебело.
 Дебљина човечијег тела 3.
 Део средњи стопала 6.
 Десни 43.
 Диња 51.
 Дисање 67.
 Длаке 41. 78.
 Длан, в. доручје.
 Доња бабина, в. рупа бабина.
 Домали, в. прет домали.
 Доножје 16.
 Доња вилица, в. вилица.
 — усна, в. усна.
 — шупља вена, в. вена, доња
 шупља.
 Доручје 6. 13.
 Доушне жлезде, в. жлезде доушне.
 Дуван 54.
 Дужица 30.
 Дупља бубна 35.
 —, грудна 5. 12.
 —, лубањска 8.
 —, носна 37.
 —, очња 4. 28.
 —, трбушна 6. 15.
 —, усна, в. уста.
 Дупље мождана, в. коморо мозга.
 Душник 5. 65.
 Душњак, десни и лави 65.

Е.

Евстахијева труба, в. труба Евстахијева.

Ж.

Жбница 13.

Жватоњо 43.

Ждроло 42.

Жеђ 48.

Желудак 6. 44.

Желудачни сок, в. сок желудачни.

Живац за вид 31.

— „ мирисање 37.

— „ слух 36.

— „ укус 39.

Животиње топлокрве 68.

— хладнокрве 68.

Животињска топлота, в. топлота животињска.

Животињска храна, в. храна животињска.

Живци, који из мозга полазе 25.

— „ можданиски 26.

— „ чулни 25.

Жило 17.

Жита 50.

Жице гласне 70.

Жљезде 1.

— „ доушно 42.

— „ за зној 40.

— „ маст 40. 41.

— „ лимфне, в. жљезде млечне.

— „ млечне 63.

— „ подвижне 42.

— „ подјезичне 42.

— „ сузне 29.

Жуљ 40.

Жуч 46.

Жучни мехур, в. мехур жучни.

З.

Заднивно црево, в. црево заднивно.

Залинци 57. 61.

Заноктице 78.

Затиљак 5.

Заушњак, в. ухо срчано.

Зачини 52.

Зачини кисели 54.

— „ љути 53.

Зглавак, в. зглоб.

Зглоб 6.

— „ раменски 13.

Здужена мождина, в. мождина здужена.

Зојтин 50.

Зеље 51.

Зеница 30.

Зној 76.

Зрица крвна, в. тела крвна

Зуби 4. 42.

— „ млечни 43.

И.

Игре 20.

Издисање 67.

Ј.

Јабуре 51.

Јабучица 5. 69.

Јабучне кости, в. кости јабучне.

Јагодице 4. 41.

Јаја 49.

— „ риба 49.

Јама Морганова 70.

Јапанци 84.

Јахањо 20.

Једњак 5. 42.

Језик 4. 38.

Језична кост, в. кост језична.

Јетра, в. цигерица црна.

Јечам 50.

К.

Кава 53.

Кавкаско стабло, в. стабло кавкаско

Кажипрет 6.

Како бива виђење, в. виђење, како бива.

Како бива храњње, в. храњње, како бива.

Како се ваља хранити 54.

Канал, грудни лимфни, в. суд, грудни млечни.

Канал, кичмени 11.

Канали полукружни 35. 36.

Капилари, в. цови косасте.

Капци очни, горњи и доњи 4. 29.
 Кардија, в. срце.
 Карлица 15.
 Казри 84.
 Квржице за такнуће 41.
 —, кончасте 38. 39.
 —, опшанчене 38. 39.
 —, почуркасте 38. 39.
 Кел 51.
 Кеса срчана 56.
 Кијавица 37.
 Кисели зачини, в. зачини кисели.
 Киселина воћна 52.
 —, млечна 50. 51.
 —, угљена 67.
 Кисеоник 67.
 Китајци 84.
 Кичма, в. ртењача.
 Кичмени канал, в. канал кичмени.
 Клинаста кост, в. кост клинаста.
 Кљуи гавранов 13.
 Кључнача 13.
 Кожа 6. 75.
 —, спољашња 7. 39.
 Колач крвни 59.
 Колачић, в. црево од дванаест палца.
 Колено 6. 16.
 Коморе мозга 22.
 —, очње 30.
 —, срца 56.
 Кончасте квржице, в. квржице кон-
 часте.
 Коњски реп, в. реп коњски.
 Кора великога мозга 24.
 Корен зуба 43.
 —, руке 6.
 —, стопала 6.
 —, шаке, в. ручје.
 Коса 4. 7.
 Косасте цевн, в. капилари.
 Кост, бутна 16.
 —, грудна 12.
 —, језична 9.
 —, клинаста 8.
 —, лакатна, в. лактача.
 —, лисна, в. лисњача.
 —, мишична, в. рамсњача.

Кост, петна 16.
 —, ситаста, в. кост сунђераста.
 —, сунђераста 8.
 Кости 7.
 —, јабучне 9.
 —, пенчане 9.
 —, носне 9.
 —, слепоочне 8.
 Коталац 5.
 Кош грудни 12.
 Коштана маст, в. маст коштана.
 Кошчица Силвијева 35.
 Кошчице слушне 35.
 Крајинци 42.
 Краставац 51.
 Кратковиди 33.
 Крв 5. 58.
 —, артерска 59.
 —, венска 59.
 Крвна вода, в. вода крвна.
 —, зрица, в. зрица крвна.
 —, тела, в. тела крвна.
 Крвни колач, в. колач крвни.
 —, судови, в. судови крвни.
 Крвоток 59.
 —, велики 61.
 —, мали 61.
 Кретање срца 59.
 —, мишића 18.
 Крзно 40.
 Криво црево, в. црево криво.
 Крила плућна, десно и лево 66.
 Кристално сочиво, в. сочиво кристално.
 Кромпир 50.
 Крста 5.
 Крстачни обртњи, в. обртњи крстачни.
 Кружни мишићи, в. мишићи кружни.
 Круна зуба 43.
 Крушко 51.
 Кукови 6.
 Кукуруз 50.
 Купатила 76.
 Кунус 51.
 Кутљани 43.

Л.

Лабиринт, в. ухо унутрашње.
 Лажичица 5.

Лажна или вита ребра, в. ребра, лажна или вита.

Лакат 6. 13.

Лакатна кост, в. кост лакатна.

Лактача 13.

Левак бубрежни 80.

Леђа 5.

Леђни обртиш, в. обртиш леђни.

Лешњаци 51.

Ликери 53.

Лимун 52.

Лимфа, в. сок млечни.

Лимфно жлезде, в. жлезде лимфне.

Лимфни судови, в. судови лимфни.

Лисна кост, в. лиснача.

Лиснача 16.

Листови 6.

Лице 4. 9.

Лобода 51.

Лој слушни 34.

Лопатица, в. пласка.

Лубања 4. 8.

Лубањска дупља, в. дупља лубањска.

Лубеница 51.

Лужички Срби, в. Срби Лужички.

Лук, бели и црни 54.

Љ.

Људске расе, в. расе људске.

Људски род, в. род људски.

Љути зачини, в. зачини љути.

М.

Мали мождани ерп, в. ерп, мали мождани.

Мали мозак, в. мозак мали.

— прст, в. прст мали.

— трбух, в. трбух мали.

Маље 7.

Марамица плућна 66.

—, трбушна, в. опорњак.

Маст 7.

—, коштана 7.

Масти 49.

Мати, тврда 22.

Маџари 84.

Мод 50.

Мекано нопце, в. нопце мекано.

Месо 43.

—, гушчије 49.

— домаће живине 49.

—, кокошије 49.

—, пачије 49.

—, рибе 49.

—, свињско, в. свињетина.

—, сухо, в. пастрма.

Мехур жучни 6. 46.

Мехурићи плућни 65.

Минерална храна, в. храна минерална.

Мишица, в. мишка.

Мишична кост, в. кост мишична.

Мишићи, в. рибићи.

—, кружни 17.

— опружачи 19.

— прегибачи 19.

— противуборни 19.

— еродни 19.

— широки 18.

Мишићна опна, в. опна мишићна.

Мишићни трбух, в. трбух мишићни.

Мишка 6. 13.

Млеко 49.

Млечна киселина, в. киселина млечна.

Млечно жлезде, в. жлезде млечне.

Млечни зуби, в. зуби млечни.

— сок, в. сок млечни.

Мождана греда, в. греда мождана.

Мождана 25.

—, здужена 25.

Мождински живци, в. живци мождински.

Мозак 21.

—, велики 21.

—, мали 22

Мокраћа 81.

Мокраћна бешика, в. бешика мокраћна.

Мокраћна цев, в. цев мокраћна.

Мокраћни судићи, в. судићи мокраћни.

Монголска раса, в. раса монголска.

Монголци 84.

Морави 85.

Морганџова јама, в. јама Морганџова.
 Мост Варолов 22.
 Мрежаста опна, в. опна мрежаста.
 Мрежњача 31.

Н.

Надлактица 6.
 Наковањ 35.
 Наранца 52.
 Неговање коже 76.
 — мозга и живаца 26.
 — органа за глас и говор 73.
 — » дисање 71.
 — — » жватање и гутање 44.
 — — за крвоток 64.
 — — » кретање 19.
 — очију 33.
 — слуха 37.
 — чула мириса 38.
 — — пићања 41.
 — — укуса 39.

Непце 4.

—, мекано 38. 42.

Непчане кости, в. кости непчане.

Непчани вео, в. непце мекано.

Нервни или живчани органи, в. органи нервни или живчани.

Никотин 54.

Нога 6. 15.

Пожје 16.

Покти 6. 41. 78.

Нос 4.

Носна дупља, в. дупља носна.

Носне кости, в. кости носне.

— шкољке, в. шкољке носне.

О.

Обим човечијега тела 3.

Обло окно, в. окно обло.

Образи 4.

Обрво 4. 29.

Обртњи, в. пршљенови.

—, вратни 10.

—, кретажни 10.

—, леђни 10.

—, слабински 10.

—, тртнички 10.

Обућа 80.

Овас 50.

Овчевина 49.

Одело 78.

Окно обло 36.

—, округло 36.

Око 29.

Округло окно, в. окно округло.

Опна бубна 35.

—, мишићна 7.

—, мрежаста 22.

—, научниста 22.

—, Шнајдерова 37.

Опоријак 46. 63.

Опшанчене крвжнице, в. крвжнице опшанчене.

Општи поглед на хранење, в. поглед, општи на хранење.

Општи поглед на човечије тело, в. поглед, општи на човечије тело.

Ораси 51.

Орган, в. оруђе.

Органи живчани, в. органи нервни.

— за варење и за избацивање не-
 сварено и сувишне хране 44.

Органи за дисање и лучење 65.

— » жватање и гутање 42.

— » крвоток 56.

— » кретање 7.

— » осећање, в. органи нервни.

— » хранење 42.

—, нервни 21.

—, чулни 28.

Оруђе 1.

Очи 4.

—, слене 4.

Очијаци 43.

Очије дупље, в. дупље очије.

— коморе, в. коморе очије.

Очији капци, в. каици очији, горњи и доњи.

П.

Пазухо 5.

Палац 6. 13.

Панкреас 46.

Пантљичара 49.

Паприка 54.
 Пара водена 67.
 Пастрма 49.
 Пасул 50.
 Паучинаста опна, в. опна паучинаста.
 Пета 6.
 Петна кост, в. кост петна.
 Печуркасто квржице, в. квржице печуркасто.
 Пиво 53.
 Пиринач 50.
 Писак 70.
 Пића 53.
 —, алкохолна или спиритуозна 53.
 Племо словенско 85.
 Плетна 5.
 Плетка 13.
 Пливање 20.
 Плућа, 5. 65.
 Плућна артерија, в. артерија плућна.
 — крила, в. крила плућна, десно и лево.
 Плућна марамица, в. марамица плућна.
 Плућно вене, в. вене плућне.
 Плућни мехурићи, в. мехурићи плућни.
 Пљувачка 42.
 Поврће 51.
 Погоча 50.
 Поглед, општи, на храноње 81.
 — — — човечије тело 3.
 Подвилично жлезде, в. жлезде подвилично.
 Подјезичне жлезде, в. жлезде подјезичне.
 Поклопац гласнички 70.
 Покожица 40.
 Покошница 7.
 Покривало главо 80.
 Полукружни канали, в. канали полу-
 кружни.
 Пољаци 85.
 Постеља 80.
 Потпљак 4.
 Потпљача 8.
 Потпључна вена, в. вена потпључна.
 Права ребра, в. ребра права.
 Прави Црици, в. Црици прави.

Право црво, в. црво право.
 Препонача 15.
 Преткоморе срца 56.
 Пречага 5. 65.
 Проја 50.
 Противуборни мишићи, в. мишићи про-
 тивуборни.
 Прса 5. 12.
 Прст велики 6.
 — домали 6.
 —, мали 6.
 —, средњи 6.
 Прстенаста рскавица, в. рскавица
 прстенаста.
 Прети 6.
 — ноге 16.
 — руке 13.
 Пршљенови 10.
 Пуж 35. 36.
 Пупае 5.

P.

Раж 50.
 Ракија 53.
 Рале 9.
 Раме 13.
 Рамена 5.
 Раменски зглоб, в. зглоб раменски.
 Раменаца 13.
 Раса монголска 84.
 —, средземска 84.
 —, црнаца 83.
 Раса људске 83.
 Ребра 5. 12.
 —, врта, в. ребра лажна.
 —, лажна 12.
 —, права 12.
 Реп коњски 25.
 — мишића 16.
 Репна, бела, жута и црвена 51.
 Ресница 42.
 Рибићи 16.
 Риба јаја, в. јаја риба.
 Род људски 82.
 Рожнаца 29.
 Ротква 51.
 Рскавица прстенаста 69.
 —, троугласта 69.

Рекавица штитаста 69.

Рекавице 16.

Ртењача 10.

Рука, в. шака.

Рупа бабина 5.

Руси 85.

Ручје 13.

С.

Салата 51.

Свињетина 49.

Седњача 15.

Секутићи 43.

Силвијева кошчица, в. кошчица Силвијева.

Симпатикус 26.

Сир 49.

Сирће 54.

Сипце бубрежне 80.

Ситаста кост, в. кост ситаста.

Скакање 20.

Скроб 50. 82.

Скупљање срца 59. 60.

Слабине 5.

Слабински обртњи, в. обртњи слабински.

Слезина 6. 63.

Слепе очи, в. очи слепе.

Слепоочне кости, в. кости слепоочне.

Словаци 85.

Словени 85.

Словенско племе, в. племе словенско.

Словенци 85.

Сузокожа 7.

Слушна цев, в. цев слушна.

Слушне кошчице, в. кошчице слушне.

Слушни лој, в. лој слушни.

Смокове 51.

Со 52.

Сок гуштераче 47. 81.

—, желудачни 45.

—, млечни 63.

Сочињо 50.

—, кристално 32.

Спанаћ 51.

Спиритуозна пића, в. пића алкохолна.

Спољашња кожа, в. кожа спољашња.

Спољашње ухо, в. ухо спољашње.

Срби 85.

—, Јужички 85.

Средземска раса, в. раса средземска.

Средњи прст, в. прст средњи.

Сродни мишићи, в. мишићи сродни.

Сри, велики мождани 22.

—, мали 22.

Срце, 5. 56.

—, десно и лево 56.

— (кардија) 45.

Срчана кеса, в. кеса срчана.

Срчано ухо, в. ухо срчано.

Стабло баскијско 85.

—, индо-јевропско 85.

—, кавкаско 85.

—, хамито-семитско 85.

Станови 74.

Стопало 6. 16.

Стремон 35. 36.

Суд, грудни млечни 48. 63.

Судићи мокраћни 80.

Судови крвни 5. 57.

—, лимфни 47. 63.

—, хилусни 47.

Судовњача 31.

Сузе 29.

Сузно жлезде, в. жлезде сузне.

— цевчице, в. цевчице сузне.

Сумпор 51. 54.

Сурутка 49.

Т.

Табан 6.

Танко прево, в. прево танко.

Таште прево, в. прево таште.

Тврда мати, в. мати тврда

Тежина човечијега тела 3.

Тела крвна 58.

Теме 4.

Темењаче 8.

Топлокрве животиње, в. животиње топлокрве.

Топлота животињска 68.

Трбух, велики и мали 5.

—, жинићни 17.

Трбушна дупља, в. дупља трбушна.

Трбушна марамица, в. марамица
трбушна.

Трем 35. 36.

Трепавице 4. 29.

Трешње 51.

Трихина 49.

Троугласта рекавица, в. рекавица тро-
угласта.

Тртица 10.

Тртички обртњи, в. обртњи тртички.

Труба Евстахијева 35.

Труп 5. 10.

Трчање 20.

Турци 84.

У.

Угљена киселина, в. киселина угљена.

Уласање 67.

Удови 6. 13.

—, горњи 13.

—, доњи 15.

Уље 50.

Умљаци 43.

Унутрашње ухо, в. ухо унутрашње.

Усна, горња и доња 4.

— дупља, в. дупља усна.

Уста 42.

Ухо спољашње 34.

—, срчано 57.

—, унутрашње 35.

Ушно шкољко, в. шкољке ушне.

Х.

Хамито-сомитско стабло, в. стабло ха-
мито-сомитско

Хемисфере мозга 22.

Хилус 47. 63. 81.

Хилусни судови, в. судови хилусни.

Хилус 47. 81.

Хладнокрве животиње, в. животиње
хладнокрво.

Хлеб, бел и црн 50.

Храна 47. 48.

—, биљна 50.

—, животињска 48.

—, минерална 52.

Хришћење, како бива 46.

Ц.

Цвет 4.

Цев мокраћна 80.

—, слушна 4. 34. 36.

Цеваница 16.

Цеви козасте 58.

Цевчице сузне 29.

Црва 6. 45.

Црево гужвасто, в. црево криво.

—, гужње, в. црево прво.

—, дебело 46.

—, задивено 46.

—, криво 46.

— од дванаест палаца 46.

—, прво 46.

—, танко 46.

—, таште 46.

Црначка раса, в. раса црначка.

Црици прави 83.

Ч.

Чадор 22.

Чај 53.

Чашница 16.

—, бубрежна 80.

Чворови 26.

Чекић 35.

Чело 4.

Чеољача 8.

Чеси 85.

Чмар 46.

Чулни живци, в. живци чулни.

— органи, в. органи чулни.

Чуло вида 28.

— мириса 37.

— нипања (типања) 39.

— слуха 34.

— укуса 38.

Ш.

Шака 6 13.

Шведска гимнастика, в. гимнастика
шведска.

Шеница 50

Шетање 20.

Шећер 51.

Ширење срца 59. 60.

Ширина човечијег тела 3.

Широки мишићи, в. мишићи широки.

Шкољко носе 9.

—, ушно 4. 34.

Шљива 51.

Шнајдерова опна, в. опна Шнајдерова.

Шитааста рекавица, в. рекавица шита-
та та.

Ц.

Цигерница црна 46.

Ципови 3.



МЕР О. ГОРВАЧ
1911

