

723
HL

J. J. J. J.

13

Anatomične table

za

nagledni poduk v ljudskih in srednjih šolah.

Vsled povoda c. kr. ministerstva za nauk in bogočastje
sestavil in razjasnil

Dr. Janez Kundrat,

asistent pri patologično-anatomičneji stòlici na Dunaji.

V barvotisku izdelal in izdal artistični zavod
na pod-

Antona Hartingerja & sina,

c. kr. dvornih bromolitografov.

Pet tabel v velikem folio, ktere obsegajo:

1. koštjak, 2. mišice, 3. drobje, 4. žile in nerve, 5. čutila in možgane.



Veljajo zvezane v platnenem hrbtu 20 kraj.

Na Dunaji.

V ces. kralj. založbi šolskih bukav.

1873.

Šolske bukve, v ces. kr. zalogi šolskih bukev
na svetlo dane, ne smejo se draže prodajati, kot
je na pèrvem listu postavljeno.



Anatomične table.

Ta kratki popis tvarin, sestavljajočih človeško truplo, je namenjen učiteljem. Nemogoče namreč se nam zdi takošen popis pisati za učence ljudskih šol in to zaradi neenake izobrazenosti in različnega razuma, ki ju ima samo sebi prepuščeno dete ubožnih starišev in pa pod vstrajnim vodstvom matere ali odgojiteljev rastoči otrok premožnih, ali pa otrok mestjana nasproti otroku seljaka. Učitelj pa pozna razum in izobrazenost svojemu vodstvu izročene mladine in iz mnogihkušenj bolje vé, kako je treba obravnovati predmet, da ga otroci razumejo. On lahko otroke pošlje v kuhinje, k mesarjem, k krčmarjem, kjer se raztelesujejo večje živali, svinje, teleta i t. d.; ondi lahko vidijo, kakovi so posamezni organi in tkanine, kakor na pr. mišice, kosti, hrustanec; te tvarine imajo največo sličnost s človeškimi organi in tkaninami. Jasnejše kakor vsak popis, bolje kakor vsaka slika en sam pogled na raztelešeno žival kaže, kakošni so človeški organi.

Poleg popisa posameznih organov je na kratko omenjen tudi njihov namen in opravek, kolikor je mali knjižici mogoče.

Drugi oziri, posebno ta, da se že naprej ne stavi zapreka za vpeljavo anatomije v ljudske šole, so me silili, da sem tukaj popisal le tiste organe, kateri so namenjeni za vzdrževanje osebe in ne plemena, akoravno menim, da bi priprosto pojasnjenje pravega bistva, ko bi učitelj in stariši enako mislili, donesla več koristi, nego škode.

Razjasnilo tabel.

Tabla I.

predstavlja v fig. I. in II. človeški kostjak in sicer v fig. I. od spredej, v fig. II. od zadej.

- | | |
|--|---|
| 1. Čelna kost, čelnica, Stirnbein. | 19. Križna kost, križnica, Kreuzbein. |
| 2. Temenska kost, temenica, Scheitelbein. | 20. Trtica, Steißbein. |
| 3. Zatilna kost, zatilnica, Hinterhauptbein. | 21. 1. Rebro, Rippe. |
| 4. Zagvozdna kost, zagvozdna, Keilbein. | 22. 7. Rebro, Rippe. |
| 5. Senska kost, škrenica, Schläfenbein. | 23. 8. Rebro, Rippe. |
| 6. Očesna jamica, očesnica, Augenhöhle. | 24. 12. Rebro, Rippe. |
| 7. Nosnica, Nasenhöhle. | 25. Prsna kost prsnica, Brustbein. |
| 8. Gornja čeljustnica, Oberkieferbein. | a) Držalo, Handhabe |
| 9. Lična ali podočna kost, jarmenica, Jochbein. | b) Telo, Körper. |
| 10. Nosna kost, Nasenbein. | c) Mečasti podaljšek, schwertförmiger Fortsatz. |
| 11. Spodnja čeljustnica, Unterkieferbein. | 26. Ključica, Schlüsselbein |
| 12. 1. Vratna vrtavka ali nosilec, Halswirbel oder der Träger. | 27. Lopatica, Schulterblatt. |
| 13. 2. Vratna vrtavka ali sukalec. Halswirbel oder der Dreher. | a) Lopatični vrh, Schulterhöhe. |
| 14. 7. Vratna vrtavka, Halswirbel. | b) Kronasti podaljšek, Kronenfortsatz. |
| 15. 1. Prsna vrtavka, Brustwirbel. | c) Greben, Gräte. |
| 16. 12. Prsna vrtavka, Brustwirbel. | 28. Nadlaktica, nadkomoljka, Oberarmbein. |
| 17. 1. Ledvična vrtavka, Lendenwirbel. | 29. Komolična kost, komolec, Ellenbogen. |
| 18. 5. Ledvična vrtavka, Lendenwirbel. | 30. Vretenca, Armspindel. |
| | 31. Zapestne kosti, zapestnice, Handwurzelfnochen. |
| | 32. Pestne kosti, pestnice, Mittelhandknochen. |
| | 33. a) I. člen prstnih kosti ali prstnic, I. Glied der Fingerknochen. |

- b) II. člen prstnih kosti ali prstnic, II. Glied der Fingerknochen.
- c) III. člen prstnih kosti ali prstnic, III. Glied der Fingerknochen.
34. Kolk, kolčna kost, Hüftbein.
- a) Črevna ali ledna kost, Darmbein.
- b) Sedica, sedna kost, Sitzbein.
- c) Sramna kost, sramnica, Schambein.
- d) Sramni stik, Schamfuge.
35. Bederna kost, Oberschenkelbein.
- a) glava, Kopf
- b) veliki vrtelj, großer Rollhügel.
- c) mali vrtelj, kleiner Rollhügel.
36. Šipica, Kniekehle.
37. Golenica, piščal, Schienbein.
38. Mečna kost, Wadenbein.
39. Stopne kosti, Fußwurzelknochen.
- a) Kukica petne kosti, Hakendeß Fersenbeins.
40. Zaprstne kosti, Mittelfußknochen.
41. 1. vrsta nožnih členov, 1. Reihe der Zehnknochen.
42. 2 vrsta nožnih členov, 2. Reihe der Zehnknochen.
43. 3. vrsta nožnih členov, 3. Reihe der Zehnknochen.

Fig. III. Desni plečni sklep, rechtes Schultergelenk.

Fig. IV. Desni komolčni sklep, rechtes Ellenbogengelenk.

Fig. V. Desni kolčni sklep, rechtes Hüftgelenk.

Tabla II.

Kaže mišice človeškega trupla in sicer fig. I. od sprednje in fig. II. od zadnje strani po odvzetji kože, staničaste in mastnate pletkovine, žil in nervov. Obrise trupla kažejo rujave konture.

Fig. I.

Mišice glave in lica.

- | | |
|---|---|
| 1. Čelna mišica, Stirnmuskel. | 6. Mišica lične kosti, Jochmuskel. |
| 2. Kitna oglavnica, sehnige Schädelhaube. | 7. Nizeziteljica spodnje ustnice, Herabzieher der Unterlippe. |
| 3. Senska mišica, Schlafenmuskel. | 8. Nizeziteljica ustnega kota, Herabzieher des Mundwinkels. |
| 4. Očesna zapiralka, Schließmuskel des Auges. | 9. Mišica trobentača, Trompetenmuskel. |
| 5. Ustna zapiralka, Schließmuskel des Mundes. | 10. Mišica žvekalnica, Kaumuskel. |

Vratne mišice.

- | | |
|--|--|
| 11. Kožne mišice na vratu, Hautmuskeln des Halses. | tudi mehkača (Weichtheile) da se vidi, Kopfnicker. |
| 12. Mišica kimalica, na levi strani obedve odstranjene, in | 13. Ključica, Schlüsselbein. |
| | 14. Rebrodržci, Rippenhalter. |

Prsne mišice.

- | | |
|--|--|
| 15. Velika prsna mišica, großer Brustmuskel. | vidi po odstranjenej velikej, der kleine Brustmuskel. |
| 16. Mala prsna mišica, ktera se | 17. Velika pilasta mišica, großer sägeförmiger Muskel. |

Trebušne mišice.

- | | |
|---|--|
| 18. Leva ravna trebušna mišica, na desnej strani še v svojej, kitnej luskini, linker gerader Bruchmuskel.
d) kitni upiski, sehnige In-schrift.
e) Njeno meso, fein Bauch. | 19. Zunanja povežna trebušna mišica, äußerer schiefer Bauchmuskel.
20. Notranja povežna trebušna mišica po odstranjenej zunanjej, innerer schiefer Bauchmuskel. |
|---|--|

Mišice rok.

- | | |
|---|--|
| 21. Trikotna plečna mišica. Leva sprednja polovica odvezta, da se vidi, dreieckiger Schultermuskel.
b) Nadlaktica. | 26. Mišica zgibalica roke in prstov, Beuger der Hand und der Finger. |
| 22. Dvoglava ramna mišica, zweiköpfiger Armmuskel. | 27. Povprečna preveza roke, Querband der Hand. |
| 23. Prava ali notranja ramna mišica; na desnej strani od kitnih riž kite dvoglavne ramne mišice pokrita, eigentlicher oder innerer Armmuskel. | 28. Kratka odtegovalka palca, kurzer Abzieher des Daumens. |
| 27. Dolga mišica odsukalica predlakti, langer Auswärtsroller des Vorderarms. | 29. Pritegovalka palca, Zuzieher des Daumens. |
| 25. Desna okrogla prisukalica, rechter runder Einwärtsroller. | 30. Kita prstnih zgibalic, Sehne der Fingerbeuger. |
| | 31. (Na levej strani) dolga odtegovalka palca, langer Abzieher des Daumens. |
| | 32. (Na levej strani) skupna stegovalka prstov, gemeinschaftlicher Fingerstrecker. |

Mišice nog.

- | | |
|---|--|
| 33. Nategovalka bederne povežke, Spanner der Schenkelbinde. | tranja glava golenične stegovalki, äußerer dicker Schenkelmuskel oder innerer Kopf des Unterschenkelstreckers. |
| 34. Ledvično - črevalna mišica, Leerdarmbeinmuskel. | 37. Notranja debela bederna mišica, ali pa zunanja in notranja glava golenične stegovalki, innerer dicker Schenkelmuskel oder innerer Kopf des Unterschenkelstreckers. |
| 35. Krojaška mišica, Schneidermuskel. | f) Kita ravne bederne mišice, Sehne des geraden Schenkelmuskels. |
| 36. Pritegovalka stegna, Zuzieher des Schenkels. | g) Šipica, Knieheibe. |
| 37. Ravna bederna mišica ali dolga stegovalka goleni, der gerade Schenkelmuskel oder langer Kopf des Unterschenkelstreckers.
Na levej strani s krojaško mišico vred odstranjena. | h) Šipična vez, Knieheibenband. |
| 37. Zunanja debela bederna mišica, ali pa zunanja in no- | i) Kita krojaške mišice, Sehne des Schneidermuskels. |

- | | |
|---|--|
| <p>k) Piščal, Schienbein.</p> <p>38. Mišica na sprednej strani goleni, Muskel an der Vorderfläche des Unterschenkels.</p> | <p>39. Dvotrebušna mečna mišica, zweibauchiger Wadenmuskel.</p> <p>40. Petna mišica, Schollenmuskel.</p> <p>41. Kita prstne stegovalke, Sehne des Fehnstreckers.</p> |
|---|--|

Fig. II.

Glavne mišice.

- | | |
|--|--|
| <p>1. Čelna mišica, Stirnmuskel.</p> <p>2. Kitna čepica (oglavnica), sehnige Schadelhaube.</p> <p>3. Krožna mišica, Schließmuskel.</p> <p>4. Senska mišica, Schlafemuskel.</p> | <p>5. Zatilna mišica, Hinterhauptmuskel.</p> <p>a) Zvunanja zatilnična štrlina, äußerer Hinterhauptvorsprung.</p> <p>6. Mišica žvekalica, Kaumuskel.</p> |
|--|--|

Mišice zatilnika in hrbta.

- | | |
|--|---|
| <p>7. Mišica kimalica, Kopfnicker.</p> <p>8. Kapucasta mišica, na desnej strani odvezeta, da se vidi, Kapuzenmuskel.</p> <p>9. Velika pol nabuhnjena zatilna mišica in na zvunaj od nje vzdigovalka lopatice, großer halbbauchiger Nackenmuskel und nach außen von ihm der Heber des Schulterblattes.</p> <p>10. Romboidalna mišica, Rautenmuskel.</p> <p>11. Najširokejša hrbtna mišica, breitetter Rückenmuskel.</p> | <p>12. Zadnja zobčasta mišica, der hintere sägeförmige Muskel.</p> <p>13. Kitna koža dolge hrbtne stegovalke, die sehnige Haut des langen Rückenstreckers.</p> <p>14. Zvunanja povežna trebušna mišica, äußerer schiefer Bauchmuskel.</p> <p>e) Ledvična vrtavka, Lendenwirbel.</p> <p>f) Križnica, Kreuzbein.</p> <p>g) Trtica, Steißbein.</p> |
|--|---|

Mišice na desnej strani gornjih končetin.

- | | |
|---|--|
| <p>15. Mišice nadgrebenica lopatice, Oberschultergrätenmuskel.</p> <p>b) Greben, Schultergräte.</p> <p>c) Vih lopatice, Schulterhöhe.</p> <p>16. Mišica podgrebenica, ktera se vidi, ako se odzame desna kapucasta mišica in grebenov sodel na levi polovici trupla puščen, Untersschultergrätenmuskel.</p> <p>17. Trivogelnate plečne mišice, dreieckige Schultermuskeln.</p> <p>18. Triglava stegovalka lakta, dreiföpfiger Strecker des Armes.</p> | <p>h) ključasti podaljšek komolčne kosti, Gelenkfortsatz der Ellenbogenröhre.</p> <p>19. Stegovalke roke in prstov, Strecker der Hand und der Finger.</p> <p>20. Kite skupne prstne stegovalke, Sehne des gemeinschaftlichen Fingerstreckers.</p> <p>21. Kita dolge palčeve odtegovalke, Sehne des langen Abziehers des Daumens.</p> <p>e) Zadnja povprečna preveza na roki, hinterer Querband der Hand.</p> |
|---|--|

Mišice nog (zdoljnih končetin).

- | | |
|--|--|
| <p>22. Velika posednična mišica, großer Gesäßmuskel.</p> | <p>23. Srednja posednična mišica, mittlerer Gesäßmuskel.</p> |
|--|--|

Na desnej strani prva cela, druga le deloma odvzeta, da se vidi:

- | | |
|---|---|
| <p>1) (na desnej) véliki vrtelj, großer Rollhügel.</p> <p>24. Mala posednična mišica, kleiner Rollhügel.</p> <p>25. Odsukalica bedra, Auswärtsroller des Schenkels in sedna kost, Sitzbein.</p> <p>26. Zvunanja glava na sprednej strani stegna ležeče štiriglave golenične stegovalke, äußerer Kopf des auf der Vorderseite des Schenkels liegenden vierköpfigen Unterschenkelstrecker's.</p> <p>27. Zgibalica goleni; na desnej strani do tako imenovane polkožnate mišice odvzeta, da se vidijo pritegovalke stegna,</p> | <p>Beuger des Unterschenkels. (Fig. I. 36 od zadej sem.)</p> <p>28. Glave dvotrebušne mečne mišice, die Köpfe des zweiköpfigen Wadenmuskels.</p> <p>29. Ahilova kita, s katero se prejšnja mišica, Anhaltsehne, in</p> <p>30. petna mišica stika.</p> <p>31. Globokeje mečne mišice, stegovalke noge, zgibalice nožnih prstov, nad katerimi ste prvi višje ležeči mečnej mišici tako odvzeti, da se le konec njenih početkov in pa Ahilova kita vidi</p> <p>32. Mišice mečne kosti, Wadenbeinmuskeln.</p> |
|---|---|

Tabla III.

Prsno in trebušno drobje.

Fig. I.

Trup z odprto prsno in trebušno votlino in razkritimi vratnimi tvorinami.

Na vratu.

- | | |
|---|--|
| <p>1. Jabelko ali Adamov krhelj, Kehlkopf.</p> <p>2. Sapnik, dušnik, Luftröhre.</p> <p>3. Brzlik, ščitna žleza, Schilddrüse.</p> <p>4. 4. Vratna žila prirodica ali vena, Droßelader.</p> | <p>5. 5. Glavna odvodnica ali arterija, Kopfschlagader.</p> <p>6. 6. Ključična odvodnica, Schlüsselbeinschlagader.</p> <p>7. Brezimna odvodnica, ungenannte Schlagader.</p> <p>8. Pletež vratnih nervov, Halsnervengeflecht.</p> |
|---|--|

V prsni votlini.

- | | |
|---|---|
| <p>9. 9a. Gornje plučno krilo, Oberlappen der Lunge.</p> <p>9. 9b. Spodnje plučno krilo, Unterlappen der Lungen.</p> <p>9c. Srednje krilo desnih pluč, Mittellappen der rechten Lunge.</p> <p>10. Srce. Herz.</p> | <p>11. Plučna odvodnica, Lungenschlagader.</p> <p>12. Vélika telesna odvodnica ali aorta, große Körperschlagader oder Aorta.</p> <p>13. Zgornja vélika privodnica, obere Hohlader.</p> <p>14. Preponka, Zwerchfell.</p> |
|---|---|

V trebušni votlini.

- | | |
|--|---|
| 15. Jetra, Leber. | 19. Slepo črevo, Einmündungsstück des Blinddarms. |
| 16. Želodec, na levi strani kraj slezene ali vranice, Magen. | 20. Slepč, Wurmfortsatz. |
| 17. Velika pečica, großer Netz. | 21. Povprečno črevo, Querdarm. |
| 18. Ustje sukanega črevesa v, Einmündungsstück des Krummdarms. | 22. S zanjka, S Schlinge. |

Fig. II.

Sapila (Luftwege) in pluča s srcem; njegova desna polovica je odprta po odvzetej desni steni. Plučne žile so še videti, vse druge pa so tik srca odvzete.

- | | |
|--|---|
| 1. Ščitast hrustanec, Schildknorpel. | 9. Plučna odvodnica, Lungen-schlagader. |
| 2. Prstanast hrustanec, Ringknorpel. | 10. Gornja velika privodnica, obere Hohlader. |
| 3. Sapnik, Luftröhre. | 11. Spodnja velika privodnica, untere Hohlader. |
| 4. Njegovi dve veji, bronhija (dušniki), seine beiden Äste, Bronchien. | 12. Zaprta jajčasta luknja v pretinji (pregraji) predpredalčkov, das verschlossene eiförmige Loch in der Scheidewand der Vorhöfe. |
| 5. a) Zgornje krilo desnih pluč, Oberlappen der rechten Lunge. | 13. a) b) c) Trije čopki tričopkaste zapornice, odprti, die drei Zipfel der dreizipfligen Klappe, offen. |
| 5. b) Srednje krilo desnih pluč, Mittellappen der rechten Lunge. | 14. Tri polumesečnaste zapornice plučne odvodnice, zaprte, die drei halbmondförmigen Klappen der Lungen-schlagader, geschlossen |
| 5. c) Spodnje krilo desnih pluč, Unterlappen der rechten Lunge. | |
| 6. a) Zgornje krilo levih pluč, Oberlappen der linken Lunge. | |
| 6. b) Spodnje krilo levih pluč, Unterlappen der linken Lunge. | |
| 7. Desni srčni predalček, rechte Herzkammer. | |
| 8. Desni predpredalček, rechte Vorkammer. | |

Fig. III.

Srce s svojimi odvodnicami v naravnej legi.

- | | |
|--|---|
| 1. Desni predalček, rechte Kammer. | 6. b) Njena leva veja, linker Ast derselben. |
| 2. Levi predalček, linke Kammer. | 7. Aorta, Arterien. |
| 3. Desno srčno ušesce, rechte Herzohr. | 8. Brezimna odvodnica, ungenannte Schlagader. |
| 4. Levo srčno ušesce, linke Herzohr. | 9. Leva skupna glavna odvodnica, linke gemeinschaftliche Kopf-schlagader. |
| 5. Plučna odvodnica, Lungen-schlagader. | 10. Leva ključična odvodnica, linke Schlüsselbeinschlagader. |
| 6. a) Njena desna veja, rechter Ast derselben. | |

Fig. IV.

Žlodec z jetri navzgor obrnjenimi.

- | | |
|---|--|
| 1. a) Desni kos jeter, rechter Leberlappen.
1. b) Levi kos jeter, linker Leberlappen.
2. Zolčnik (žolčni mehur), Gallenblase.
3. Veliki žolčni toki, große Gallengänge.
4. Žlodec, Magen. | 4. a) Njegov požiralnikov del, Speiseröhrentheil.
4. b) Slepa vreča, Blindsacl.
4. c) Vrtar ali pridvornik, Pförtner.
5. Začetni kos dvanajstprstnega črevesa, Anfangstheil des Zwölffingerdarms. |
|---|--|

Tabla IV.

Predstavlja tek žil in nervov. Koža, podkožno staničato tkanje in kitne luščine so odvezete; ravno tako tudi na posameznih krajih površne mišice, kjer potem prosta kontura zaznamuje obrise onega, česar manjka.

Fig. I.

Žile in nervi na sprednej strani trupla, prsne in trebušne votline; njune sprednje stene in drob so zategadelj odstranjeni.

- | | |
|---|--|
| 1. Navzgornji del aorte, aufsteigender Theil der Aorta.
2. Njen navzdoljni del ali prsna aorta, absteigender Theil derselben, Brustaorta.
3. Trebušna aorta, ali velika | trebušna, odvodnica, Bauch-aorta oder große Bauchschlagader. Troje velikih žil aortinega obloka, die drei großen Gefäße des Aortabogens. |
|---|--|

Na vratu in glavi.

- | | |
|--|---|
| 4. Brezimna odvodnica, ungenannte Schlagader.
5. Leva skupna glavna odvodnica, die linke gemeinschaftliche Kopfschlagader.
6. Leva ključna odvodnica, die linke Schlüsselbeinschlagader. | 7. Desna ključna odvodnica die rechte Schlüsselbeinschlagader
8. Desna skupna glavna odvodnica, rechte gemeinschaftliche Kopfschlagader. |
|--|---|

Na desnej strani je koža vratu z mišico kimalico odvezeta.

- | | |
|---|---|
| 9. Gornja brzlična odvodnica, obere Schilddrüsen-schlagader.
10. Zvunanja čeljustna, odvodnica, äußere Kieferschlagader.
11. Podčeljustna slinovnica, Unterkieferspeicheldrüse. | 12. Podušesna slinovnica, Ohrspeicheldrüse.
a) Veje obličnega nerva, die Zweige der Gesichtsnerven.
13. Senska odvodn., e, in d, čelni nervi, Schläfenschlagader, Stirnerven. |
|---|---|

- | | |
|---|--|
| 14. Ravčica ali jezikova ali podjezična kost, Zungenbein. | 17. Brezimna privodnica, unbenannte Blutader. |
| 15. Skupna vratna privodnica, gemeinschaftliche Droßelader. | 18. Zgornja velika privodnica, obere Höhlader. |
| 16. Zvunanja vratna privodnica, äußere Droßelader. | |

Na rokah (zgornjih končetinah).

Na levej strani prikrep vélike prsne mišice in sprednja polovica trivogelnate plečne mišice; kita dvoglavice odstranjena.

- | | |
|---|---|
| 19. Nadlaktična odvodnica in izvor njenih vej, die Armschlagader und der Ursprung ihrer Äste. | 22. Površni dlanski oblok. Na desnej strani površne žile, der oberflächliche Höhlhandbogen. |
| 20. Komolčna odvodnica, die Ellenbogen Schlagader. | 23. Cefalika, Cephalifa. |
| 21. Vretenčna odvodnica, die Speichenschlagader. | 24. Bazilika, Basilifa. |
| f) Srednji nerv, der Mediannerv. | 25. Kitni vežček ramne dvoglavice, preko ktore teče, das lehmige Bündel des zweiföpfigen Armmuskels |
| g) Komolčni nerv, der Ellenbogenerv. | 26. Vežalna žila, Verbindungsgefäß. |

V prsih.

- | | |
|--|--|
| 27. Medreberna odvodnica, ležečana, die Zwischenrippenschlagader | šicah in stopivša pod, äußere Zwischenrippenmuskeln |
| 28. Zvunanjih medrebernih mi- | 29. Notranjo medreberno mišico, innere Zwischenrippenmuskel. |

V trebuhu.

- | | |
|--|--|
| 30. Ledvice, die Nieren. | 33. Črevnična odvodnica, Darmbeinschlagader. |
| 31. Scavni toki ali žlebi, Harnleiter. | 34. Medenična odvodnica, Beckenschlagader. |
| 32. Nadledvice, Nebennieren. | |

Na zdoljnih končetinah (nogah).

Leva krojaška mišica in dolga glava golenične stegovalke odvzeta.

- | | |
|---|---|
| 35. Bederna odvodnica, Schenkel Schlagader. | nerva, Verzweigung der Schenkelnerben. |
| h) Razvejenje bedernega | 36. Golenična odvodnica, Unterschenkel Schlagader |

Na desnej strani od nje so privodnice in niže

- | | |
|---|---|
| 37. Velika podkožna privodnica, die große Rosenblutader, Saphena. | 38. Bederna privodnica, die Schenkelblutader. |
|---|---|

V trebuhu.

- | | |
|---|--|
| 39. Črevnična privodnica, Darmbeinblutader. | 44. Prepončni krak, Zwerchfellschenkel. |
| 40. Spodnja velika privodnica, untere Hohlader. | 45. Dolga ledvena mišica, lange Lendenmuskel. |
| 41. Vtok jeternih privodnic, Einmündung der Lebervenen. | 46. Notranja črevnična mišica, innerer Darmbeinmuskel. |
| 42. Požiralno (požiralnik, Speiseröhre. | 47. Konec mastnika, Ende des Mastdarmes. |
| 43. Preponka, Zwerchfall. | 48. Mehur, Harnblase. |

Fig. II.

Žile in nervi na zadnej strani trupla; na desnej so površne mišice odstranjene.

Na glavi.

- | | |
|--|---|
| 1. Zatilna odvodnica, Hinterhauptschlagader. | 3. Senska odvodnica, Schläfenschlagader. |
| 2. a) Zatilni nerv, Hinterhauptsnerv.
Podušesna slinovnica, Ohrspeicheldrüse. | 4. Zvunanja vratna privodnica, äußere Droßelader. |

Na tilniku in plečih.

- | | |
|--|---|
| 5. Romboidalna mišica, Rautenmuskel. | 7. Sopatične odvodnice in nervi, Schulterblattadern und Nerven. |
| 6. Sopatična vzdigovalka, Heber des Schulterblattes. | |

Na zgornjih končetinah (od desne strani).

- | | |
|--|--|
| 9. Globoka nadlaktična odvodnica, ttefe Armschlagader.
b) Vretenčni nerv, Speichennerv.
c) Komolčni nerv, Ellenbogen-nerv. | 9. Medkostna odvodnica, Zwischenknochenschlagader. |
| | 10. Vretenčna odvodnica, Speichenschlagader. |

Na herbtu.

- | | |
|--|--|
| 11. Gornji del trupne stegovalke, oberer Theil des langen Rückenstreckerä. | 12. Spodnji del trupne stegovalke, unterer Theil des langen Rückenstreckerä. |
|--|--|

Srednji del odstranjen, da se vidi

- | | |
|---|--|
| 13. Zvunanja nadreberna mišica, äußerer Zwischenrippenmuskel. | 15. Medreberne žile in nervi, die Zwischenrippengefäße und Nerven. |
| 14. Notranja medreberna mišica, innerer Zwischenrippenmuskel. | |

Na zdolnjih končetinah.

Vélika sednična mišica na levej strani prerezana iz na zvonaj odrinjena.

- | | |
|---|--|
| <p>16. Sednične žile in bederni nervi. Na desnej strani na bedri zgibalica goleni do mišice dvoglavice odstranjena, Gesäßgefäße und der Hüftnerv.</p> <p>17. Mišica dvoglavica, der zweiköpfige Muskel.</p> <p>18. Vélika prit. govalka bedra, na levej strani so ostale zgibalice, der große Zuzieher des Schenfels.</p> <p>19. Polkitna mišica, der halbfehnige.</p> <p>20. Polkožna mišica, der halbhäutige.</p> | <p>21. Podkolenična odvodnica, Kniekehlschlagader.</p> <p>22. (Na levej strani) Mala podkožna privodnica, kleine Rosenblutader.</p> <p>23. (Na desnej) Podkolenični nerv, Kniekehlnerv.</p> <p style="padding-left: 20px;">g) (na desnej) Mečni nerv, Wadenerv.</p> <p>24. Odzadnja piščalkna odvodnica, hintere Schienbeinschlagader.</p> <p style="padding-left: 20px;">h) Odzadnji piščalkni nerv, hinterer Schienbeinnerv.</p> |
|---|--|

Tabla V.

Možgani, hrbtni mozeg ali hrbtenjača in čutila. Gehirn, Rückenmark und die Sinneorgane.

Fig. I.

Od zgoraj se vidijo možgani s hrbtenjačo in njenimi nervi. Hrbtenjača leži v hrbtančevem kanalu, kateri je odprt po odvzetji vrtavčnih oblokov in zadnjega dela križnice. Na drugej strani je trda pohrbtenjača (mrena hrbtnege mozga) puščena, da se vidi prestop nervov.

- | | |
|---|--|
| <p>1. Véliki možgani, Großhirn.</p> <p>2. 2. Njihovi polovici, dessen Halbfugeln.</p> <p style="padding-left: 20px;">aa) Čelno krilo, Stirnlappen desselben.</p> <p style="padding-left: 20px;">bb) Sensko krilo, Schläfelappen desselben.</p> <p style="padding-left: 20px;">cc) Zatilno krilo, Hinterhauptlappen desselben.</p> <p>3. Hrbtenjača, Rückenmark.</p> | <p>4. Konjski rep, Pferdeschweif.</p> <p>5. Vrtavke, Wirbelsnochen.</p> <p>6. Trda pohrbtenjača, harte Rückenmarkshaut.</p> <p>7. Hrbtenjačinih nervov koren, Wurzeln der Rückenmarksnerven.</p> <p>8. Ganglion, Ganglion.</p> <p>9. Križnica, Kreuzbein.</p> <p>10. Trtica, Streißbein.</p> |
|---|--|

Fig. II.

Možgani od spodej.

- | | |
|--|--|
| <p>1. Leva polovica vélikih možganov, linke Halbfugel des Großhirns.</p> | <p>2. Desna polovica vélikih možganov, rechte Halbfugel des Großhirns.</p> |
|--|--|

- | | |
|---|--|
| <p>a) Čelno krilo, Stirnlappen desselben.</p> <p>b) Sensko krilo, Schläfenlappen desselben.</p> <p>c) Zatilno krilo, Hinterhauptlappen desselben.</p> <p>3. Leva polovica možganov, linke Halbkugel des Kleinhirns.</p> | <p>4. Desna polovica možganov, rechte Halbkugel des Kleinhirns.</p> <p>5. Vonjalni nerv, Nervenvenen.</p> <p>6. Vidnikovo križališče, Sch-nervenfrenzung.</p> <p>7. Podaljšani mozeg, verlängertes Mark.</p> |
|---|--|

Fig. III.

Srednji ravni presek glave in zgornjega dela vratu. Možgani s hrbtenjačo odstranjeni in tako tudi hripel (Scheidewand der Nasenhöhlen).

- | | |
|---|---|
| <p>1. Presek čelne kosti, Durchschnitt des Stirnbeins.</p> <p>2. Presek temenske kosti, Durchschnitt des Scheitelbeins.</p> <p>3. Presek luske zatilnične kosti, Durchschnitt der Hinterhaupt-schuppe.</p> <p>4. Presek zagvozdne kosti, Durchschnitt des Keilbeinkörpers.</p> <p>5. Presek temeljače zatilne kosti, Durchschnitt des Grundtheils des Hinterhauptbeins.</p> <p>6. Presek prve vrtavke ali nosilca, Durchschnitt des ersten Halswirbels oder Trägers.</p> <p>7. Presek druge vrtavke ali sukalca, Durchschnitt des zweiten Halswirbels oder Drehers.</p> <p>8. Srp možganov, Grobhirnsichel.</p> <p>9. Sotor mozgancev (malih možganov, Dach (Zelt) des Kleinhirns.</p> <p>10. Stranica (stranska stena) leve nosnice z dvema spodnjima školjkama, Seitenwand der linken Nasenhöhle mit den beiden untern Nasenmuscheln.</p> <p>11. Stranica leve zadnje nosnice ali hoane, Seitenwand der linken hinteren Nasenöffnung oder Choane.</p> | <p>12. Presek trdega neba, Durchschnitt des harten Gaumens.</p> <p>13. Prerez mehkega neba, Durchschnitt des weichen Gaumens.</p> <p>14. Prerez jezika, Durchschnitt der Zunge.</p> <p>15. Prerez podjezične - jezične mišice, Durchschnitt der Zungenbeinzungenmuskul.</p> <p>16. Žrelo ali goltanec, Rachen-</p> <p>17. höhle.</p> <p>18. Leva jezičkova polovica, linke Kehldedelhälfte.</p> <p>19. Zadnja jabelčna stena kot ograja proti za njim ležečej glavi požiralnika, začetnemu delu požiralnika, hintere Wand des Kehlkopfes als Begrenzung desselben gegen den hinter ihm gelegenen Schlundkopf, den Anfangstheil der Speiseröhre.</p> <p>20. Levo krivi ali gornji glasovni vezek, linkes falsches oder oberes Stimmband.</p> <p>21. Levi spodnji ali pravi glasovni vezek, linkes unteres oder wahres Stimmband.</p> <p>22. Leva polovica sapnika, linke Hälfte der Luftröhre.</p> |
|---|---|

Fig. IV.

Ravni presek skozi sredo desne očesne jamice in njenih tvorin.

- | | |
|--|---|
| <p>1. Presek čelne kosti, Durchschnitt des Stirnbeins.</p> | <p>2. Njen desni sodel očesne jamice, strešica očesne jamice,</p> |
|--|---|

- deffen rechter Augenhöhletheil, das Dach der Augenhöhle.
3. Čelna votlina, Stirnbeinhöhle.
 4. Dno očesne jamice, Boden der Augenhöhle.
 5. Očesna steklenina, Glaskörper des Auges.
 6. Prerez roženice, Durchschnitt der Hornhaut (Cornea).
 7. Prerez beločice, Durchschnitt der harten Augenhaut (Sklera).
 8. Spređnji očesni predalček, vordere Augenkammer.
 9. Šarenica mavrična kožica, Iris, Regenbogenhaut, Iris.
 10. Kristalna leča, Kristall-Linse.
 11. Žilovnica, Aderhaut, Choroidea.
 12. Mrežnica, Netzhaut, Retina.
 13. Desni očesni nerv, rechter Augennerv.
 14. Dvigalica gornje trepalnice, Heber des obern Augensliedes.
 15. Spodnja ravna očesna mišica, unterer gerader Augenmuskel.
 16. Spodnja kosvena očesna mišica, unterer schiefer Augenmuskel.
 17. Tolšča (žir) očesne jamice, Fettpolster der Augenhöhle.

Fig. V.

Zadnja polovica skozi sredo presekanega desnega slušnega organa ali slušila.

1. Škrenica (senčna kost), Schläfenbein.
2. Njen skalnat sodel, Felsentheil desselben.
3. Uhel, Ohrenmuschel.
4. Zvnanji sluhovod, äußerer Gehörgang.
5. Prerez podušesne slinovnice, Durchschnitt der Ohrspeicheldrüse.
6. Bobnica, Trommelfell.
7. Bobnična votlina, Kautenhöhle.
8. Polž. Schnecke.
9. Polukrožni kanali, die drei Bogengänge.
10. Prerez ušesne trombice, Durchschnitt der Ohrtrompete.
11. Natranja glavna odvodnica, innere Kopfschlagader.

Fig. VI.

Slušne koščice, Gehörknöchelchen.

1. Betič, Hammer.
2. Nakovalca, Amboß.
3. Stremence, Steigbügel.
4. Dolgi betičev odrastek, langer Fortsatz des Hammers.
5. Betičevo držalo, Stiel oder Griff des Hammers.
6. Kratki odrastek nakovalca, kurzer Fortsatz des Amboßes.
7. Dolgi odrastek nakovalca, langer Fortsatz des Amboßes.

Kostjak.

(Tabla I.)

Kostjak daje človeškemu truplu podobo in podporo.

Kostjak je sestavljen iz mnogo organov, kateri se po svojej trdoti, kreposti in majhnej pregibnosti odlikujejo. Te organe imenujemo kostí. Imenovane lastnosti kostí izvirajo iz njihove sestave. Kosti namreč obstojé iz dveh sestavin: iz koščenega hrustanca in iz koščenih solí, mineraličnih tvarin, po največ iz apnenine, ktera je povsod hrustancu primešana in tako ž njim zvezana, da oko ne more razločiti obeh sestavin.

Svojo, ako tudi prav majhno, upogljivost imajo kosti od kostnega hrustanca, trdoto pa in trpežnost od svojih solí.

Obidve tvarini moremo po kemičnej poti ločiti. Ako kuhamo kost v Papinijanovem loncu, se jej hrustančnina v podobi klejaste tvarine (kostni lim ali klej) odvzame. Kost, s katero se je tako ravnalo, postane krhka in lomljiva, ker jej vezalne, gibke tvarine, namreč hrustančnine manjka. Ravno to se doseže, ako se kost izžari (kalcinira). Kostem pa moremo vzeti solí, ktere imajo v sebi, ako jih v kisloto položimo, n. pr. v solno kisloto. Kost obdrží sicer svojo pedobo, ali ona postane mehka in upogljiva in se da z nožem rezati.

Kostí otrók in mlajših ljudi imajo več kostnega hrustanca, kostí odraščenih pa več kostnih solí, in so ravno zarad tega trdnejše in manj upogljive. V starosti postane kost krhka in se rada zlomi.

Ako pogledamo več kosti, najpopred zapazimo njihovo raznovrstno podobo. Po podobi delimo kosti na tri vrste:

1. Dolge kosti, ktere obstajajo iz dolge, okrogle ali vogelnate, sredi votle sredine in dveh debelejših krajev. Take kosti so: kosti na nogah ali rokah, rebra i t. d.

2. Ploščnate ali široke kosti, na pr. posamne glavne kosti. One so po večem krive in služijo za sestavljanje votlin in brambo organov v njih ležečih.

3. Kratke kosti, okrogle ali mnogoravnate prav različne podobe, n. pr. zapestne kosti, vrtavke i t. d.

Na posamnih, posebno na dolgih kostéh se najde zvananja, debela, prav gosta sklad koščenine, škornina, in v njej, in sicer v podobi gredic, med katerimi ostanejo ljuknjice, razredjena koščenina, gobasta koščenina.

Ploščaste kosti obstojé iz debelejše, kratke kosti pa iz tanjše škornine; sredi nje pa leži veliko - ali majhno - ljuknjičasta gobasta tvarina. V sredini dolgih kosti je vrh tega sredi gobaste tvarine skozi celo sredino stezajoča se votlina, ktera se mozgovna votlina imenuje.

V tej votlini dolgih kosti, kakor tudi v ljuknjicah gobaste tvarine vseh drugih kosti, nahajamo maščevinato žilnato tvarino rumeno rdeče barve, ktero imenujemo mozeg.

Od zvanaj so kosti prevlečene s tanko, žilnato, vlaknato, kitasto kožo, ktero imenujemo pokostnico (Beinhaut).

Od pokostnice, kakor tudi od mozga skozi koščenino tanke žilice vodijo v posebne kanale, po katerih ona dobiva svoje redilo.

Kosti so med sabo jako različno zvezane in sestavljajo v tej naravnej zvezi kostjak ali skelet. To zvezo delajo ali mehkače (Weichtheile), kože in vezala iz vlaknate tvarine obstoječe, ali pa hrustanec.

Pod imenom hrustanec razumevamo tvarino, ktera je sestavljena iz trde, vrh tega pa jako gibke in elastične, modro bele snovi (substancije). Hrustanci so ali podlaga delom organizma, kateri morajo imeti določeno podobo in biti gibljivi, ali ogrinjajo dotikajoče se kostne ravni, tako imenovane sklepne kraje, ali pa so vezila dveh kosti.

Ako se hrustanec skuha, daje tudi klejasto (limasto) snov, ktera je pa različna od kostnega kleja. Hrustanci so neobčutljivi. Zarad velike svoje prožnosti se dajo upogibati, ali ne zlahka zlomiti. Drobeči postanejo še le v večej starosti, ko sprejmó apnenih soli; to se imenuje okoščenje.

Kosti so na trojni način med seboj zvezane:

1. Po sklepkih; 2. po šivih; 3. po hrustančnatih zvezah.

Sklep se zove zveza dveh ali več kosti, ki se dotikajo s svojimi gladkimi s hrustancem preobčenimi, sklepnimi površinami. Sklep skupaj drži vlaknata koža, ktera je od roba sklepne površine ene kosti do robov druge kosti okoli napeta. Ta koža, sklepna mošnja (Gelenkskapsel) imenovana, predstavlja vrečo, v ktorej tiče trdo vrasli sklepni kraji kosti. Ta mošnja je pa le malokedaj tako tesna, da se sklepni konci ne bi mogli v njej gibati. Največkrat se nahajajo na sklepnej mošnji močnejša vlakna v podobi trakov ali vezal; zarad tega se tudi imenujejo vezala. Od meri, v ktorej vezala vlečejo od kosti proti kosti, je tudi gibljivost sklepa odvisna.

V sklepnej mošnji, ktore, ker je precej prostorna, popolnoma ne izpolnujejo kosti, je votlina, ktera se sklepna votlina imenuje.

V to votlino mošnja oddaja zlizasto snov, ktera se sklepomaz imenuje in ima namen, da ovira metev (draganje) nad kostmi in lajša gibanje.

Sklepi so prav različni po svojej podobi in gibljivosti. Oboje je odvisno od podobe sklepnih koncev in od meri vezal.

1. Napeti sklep, ako se dve kosti z ravnimi ali le malo skrivljenimi površinami dotikate in ako ji kratka in napeta vezala skupaj držé. Taki sklepi se nahajajo le pri zapestnih in zapetnih kostéh.

2. Sukavni ali kotavni sklep, ako se kost suče ali okoli svoje lastne osi ali pa okoli ktere druge kosti, n. pr. vretenčni sklep.

3. Kostni sklep, kedar konec ktere kosti napravi valj, ki se prilega izdolbenini druge kosti. Na stranéh imajo ti sklepi močna vezala, tako da se kosti ne morejo stranama premikati in da je tako le zgibanje in stezanje mogoče, n. pr. komolčni in prstni sklepi.

4. Prosti sklepi. Pri teh sklepih ima ena kost okroglo sklepno površino (nadalaktična jabelka), ktera se v plitvej, jamastej izdolbini druge kosti (lopatice) premiče. Ker imajo ti sklepi prav prostorno in omahlo (schlaff) mošnjo, zato je gibanje na vse strani mogoče. Ako je pa ponva ali čašica (Pfanne) globoka, je se ve da gibljivost manjša, in takošen sklep se imenuje ponvičen ali orehov sklep, n. pr. kolk.

Šivi se napravijo, ako se dve kosti, katerih okraji so zobčasti, s temi zobci sprimete. Taki šivi se nahajajo le pri črepinjinih kosteh in ne dopuščajo nikake gibljivosti.

Hrustančne zveze, ako hrustančne plošče dve kosti skupaj držé na svojih dveh ravnih pa hrapavih površinah. Ker je pa hrustanec jako prožen in nategljiv, dovoljuje kostem nekoliko gibljivosti. Vrtavke so na tak način med seboj zvezane in tudi spredaj stojé rebra s prsno kostjo v zvezi po rebernem hrustancu.

Kosti štejemó vseh skupaj 240.

Tudi na kostjaku razločujemo tri glavne oddelke, kakor na celem truplu: glavo, trup in končetine ali ekstremitete.

Le v srednej črti trupa in glave niso kosti sparoma; po straneh pa in na končetinah so sparoma, to je, kakoršna kost je na eni strani, ravna takošna na drugi strani. Ali tudi na kosteh, ktere niso sparoma, se dajo dve popolnoma enaki polovici izpoznati.

Črepinjine kosti.

Vse črepinjine kosti so negiblivo med seboj zvezane razen spodnjih čeljustnic. Vse so po večem ploščnate in stikajoče se sestavljajo votline, v kterih leže možgani in čutila. En del teh kosti sestavlja koščeno škrinjico, v kterej leže možgani, in ta se črepinja imenuje; drugi del teh kosti pa je koščena podlaga obličju in zato imajo ime oblične kosti. Tisti del črepinje, v kterej leže možgani, se imenuje možganska črepinja; oni pa, ki je podlaga obličju, oblična črepinja.

Črepinjine kosti, kterih štejemo 7, so: čelna kost (1), dve temenici (2), temeljača ali osnovna kost (3), ktera obstoji do 16. leta iz dveh delov, namreč, iz zagozdnice (4) in zatilnice, ki ste s hrustancem zvezani, v 16. letu pa se strnete; senske kosti (5) in sitasta kost ali sitnica. — Čelna kost ali čelnica (1) dela spodnjo steno črepinjine votline in ob enem tudi streho očesnih jamic, temenici zgornjo, ploskvi senskih kosti potransko, ploskva zatilnice pa zadnjo steno. Spodnjo steno, črepinjino dno imenovano, sestavljajo sitnica, zagozdница, skalnati del senske kosti in en del zatilnice. V poslednej kosti je velika luknja, zatilnična luknja, ktera veže črepinjino votlino s hrbtančevim kanalom. Na straneh te luknje so na spodnjej zatilničneji povr-

šini koščeni, obhrustančeni zviški. Po teh zviških se sklepa glava s prvo vratno vrtavko, na kateri se naprej in nazaj upogljive. V senskeji kosti leži najbistvenejši del slušnega aparata, od kterega se od zvonaj vidi le okrogla odprtina zvonanjego sluhovoda. Pred njim ležite na obeh straneh sklepni površini za sprednjo čeljustnico.

Najimennitnejši šivi so: venčasti šiv (Kranznaht) med čelno kostjo in temenicama; strelni šiv (Pfeilnaht) med temenicama, in lambda-šiv med temenicama in zatilnično ploskvijo. Črepinja mora biti iz več kosti sestavljena, da se more njena votlina za toliko povečati, za kolikor zrastó možgani. Zavaljo tega so črepinjine kosti po šivih zvezane. Šivi so sicer trdni, vendar pa dopuščajo kostem, da razstopijo, kedar je treba. Kedar so možgani dorasli, kar precej pozno, še le v 30. letu nastopi, postanejo šivi nepotrební in odslé začenjajo okoščenevati, t. j. kosti se zvežejo s koščeno tvarino. Pri novorojencih, pri kterih možgani jako hitro rastejo, se ne nahaja nobeden šiv, ampak med kostmi tanke, ozke kožice, ktere celo zapirajo cele odprtine, ki so med posamnimi kostnimi vogli — fontanele. Največa taka luknja ali fontanela je čelna fontanela sredi sprednje strani glave. Vse fontanele se zgubijo proti koncu družega leta, ker kosti doraščajo in šivi nastajajo.

Oblično črepinjo sestavlja 14 kosti: dvoje gornjih čeljustnic (8), dvoje podočnic (9), nebnic, nosnih kosti (10), solznic in školjknic, potem lemež in spodnja čeljustnica.

Zgornje čeljustnice zavzímlejo srednji del obličja; na zgoraj pomagajo sestavljati dno očesne jamice, na znotraj stransko steno nosne votline, ktere sprednja odprtina je hruški podobna. Na spodaj sestavljajo čeljustnice koščeno streho ustne votline, ki je ob enem tudi dno nosne votline, trdo nebo. Trdo nebo obdaja podaljšek zgornje čeljustnice. Vsaka polovica cele čeljustnice ima po 8 predelov, v kterih tiči 8 zob. Od vzadej se čeljustnic dotikajo dve nebni kosti. Med obema čelnima

podaljškoma zgornjih čeljustnic, po katerih se vežeta s čelno kostjo, ležite dve štiri-voglata nosne kosti (10), ktere so koščeni nosov hrbet. Na zvonaj stojite čeljustnici s podočnicama (9) v zvezi in te zopet s čelno kostjo. Na ta način ste čeljustnici proti zgoraj popolnoma utrjeni, da se pri žvečenju nikakor ne morete premakniti. Z drugim podaljškom ste zgornji čeljustnici v zvezi s podočničnim podaljškom senske kosti. Solznice ležijo spredaj na notranjej površini očesnih jamic in so ob enem tudi kanal, ki pelje iz očesne jamice v nosno votlino, s o l z n i k (Thränengang). Školjke in lemež ležijo v nosnej votlini; lemež je en del koščene hripeli.

Vse te kosti so s šivi zvezane.

Spodnja čeljustnica (11), podkvasta jako močna kost, stoji s sklepom v zvezi s sensko kostjo. Na njej razločujemo telo, imajoče 16 predelov za spodnje zobe in na vsakej strani dva navzgor moleča podaljška. Sprednji je ploščnat in krajši in se kronast podaljšek imenuje; zadnji pa je daljši, močnejši in nosi valjasto sklepno glavico. — V tem sklepu se spodnja čeljustnica gori in doli giblje, kakor tudi naprej in nazaj premiče; to gibanje se vrši pri zvečenju in grizenju.

Oblične kosti združene s črepinjinimi sestavljajo:

1. d v e o č e s n i j a m i c i. One ste podobni ležečemu keglu, čegar spodnja ploščad je naprej, ost pa nazaj obrnjena. Črepinjino votlino in očesne jamice veže vidna luknja, skozi katero pride vidnik v očesno jamico:

2. n o s n o v o t l i n o, katero navpična hripel deli na dve polovici. Na spredaj leži njena hruškasta odprtina, na zadaj pa dve okroglasti luknji, odzadnje nosnice (hoane). Na zvonanjej steni vsake polovice nosne votline leže 3 školjkaste štrline in sicer druga nad drugo (nosne školjke), njih 4 zgornje se prištevajo enej kosti, namreč sitnici. Sitnica deli črepinjino votlino od nosne

votline in sestavlja tudi gornji del koščene hripeli. Spodnje nosne školjke so školjčne kosti;

3. *ustno votlino*. Njena streha, nebo imenovana, je le iz kosti sestavljena. Vzadej in zdolej je ustna votlina na skeletu odprta. Ker se spodnja čeljustnica giblje, zato se tudi velikost ustne votline spreminja.

Kosti trupa.

Te so: vrtavke, prsnica in rebra.

Vrtavke, katerih je 24, ležijo v sredi zadnje stene trupa, so s hrustancem in kitastimi vezali zvezane in sestavljajo *hrbtanec*, v katerem leži kanal in v njem hrbtenjača. Vsaka vrtavka je krožec nepravilne podobe. Sprednja polovica vrtavke je debelejša in se vrtavčno telo imenuje, zadnja polovica pa ima podaljške, od katerih moli eden nazaj, trnast podaljšek, dva pa na stran, povprečna podaljška.

Razun teh ima vsaka vrtavka še 4 podaljške, sklepne podaljške imenovane, kateri posamne vrtavke vežejo med seboj.

Na vsakej strani vrtavke, za njenim telesom, leži zgorej in spodej plitev izrezek. Dva izrezka skupaj sestavljata luknjo, skozi katero gredo nervi iz hrbtenjače.

Med seboj so vrtavke z debelimi, hrustančnatimi ploščicami, vezalnimi ploščicami, zvezane, njihovi podaljški pa s kitnimi kožicami. Vezalne ploščice zmanjšajo po svojej prožnosti potiske pri hoji, skakanji i t. d.

Hrbtanec pri odraslem človeku ni raven, ampak na več krajih malo skrivljen. Razdelujemo ga v vratni, prsni in ledvični hrbtanec, kterege se spodej drži križnica, in te zopet trtica.

Vratni hrbtanec (12—14) obstaja iz 7 vrtavk. Prva, (nosilka) (12), je še popolnoma krožec in stoji v sklepi zvezi z zatilnično kostjo in z drugo vratno vrtavko, ne pa po hrustancu.

Druga vrtavka ali sukalka (13) ima na svojem telesu navzgor moleč podaljšek, zobast podaljšek, ki je z nosilko sklepno zvezan. Okoli zobastega podaljška se suče nosilka in ž njo tudi glava.

Prsni hrbtanec (15—16) obstoji iz 12 vrtavk, ktere imajo to znamenje, da imajo po stranéh še posebne sklepe za rebra.

Ledivčni hrbtanec (17—18) obstoji iz pet največih in najmočnejših vrtavk.

Križnica (19) je nastala iz zjedinjenja petih vrtavk. Ona je največa kost vsega kostjaka, lopataste, lahko skrivljene podobe. Na obeh stranéh ima uharne površine za zvezo s kolčno kostjo. V njej se konča polagoma pojemaje hrbtančni kanal.

Križnice se drži trtica, obstoječa iz 4 koščic.

Prsna kost (25) je sredi spodnje stene kostjaka in je podobna kratkemu rimljanskemu meču. Zavaljo tega se njen zgornji del imenuje držalo (a), daljši srednji del telo (b), podoben ostrini meča in trivoglat, večidel hrustančnat spodnji konec-mečast podaljšek (c).

Na držalu je na vsakej strani sklepna površina za zvezo s ključico tiste strani. Na stran držala in telesa se prikrepi z vrinjenimi hrustančnatimi ploščicami (reberni hrustanci) po 7 reber. Rebra nosijo prsno kost, ki vsled hrustančnaste njihove zveze ni nepremakljivo v prsni koš vtaknjena, ampak se more, ako tudi le malo, na vse strani premikati.

Rebra (21—24) so obročasto upognjene sponke. One vežejo prsnico s hrbtancem in tako napravljajo prsni koš ali prsi. Na vsakej strani imamo po 12 reber. 7 zgornjih (21—22), ktera so s prsno kostjo zvezana, imenujemo prava rebra, petero spodnjih pa (23—24) kriva rebra. 8., 9. in 10. se zlijejo na sprednjih koncéh med seboj in s 7. rebrom s svojimi

hrustanci; 11. in 12. pa se prosto konča v mehkači in se imenuje gibljivo rebro.

Prsni koš ali toraks ima zgornjo manjšo in spodnjo večo odprtino. Njegova sprednja stena je najkrajša. Prostor med dvema rebroma se imenuje medreberje. Vsled prožnosti rebernih hrustancev in vsled sklepne zveze reber z vrtavkami se morejo prsi povečati in zmanjšati, kakor je to za dihanje potrebno.

Vseh 24 reber imenujemo tudi gredelj ali sklednik (Gerippe).

Kosti končetin.

Razločujejo se zgornje končetine (ekstremitete) ali roke in spodnje končetine ali noge. Končetine so si po večem jako podobne v svojej sestavi in večdel obstojé iz dolgih kostí.

Zgornja končetina, obstoječa iz 32 kosti, se zopet deli v pleče, nadlaket ali zgornji lakat, predlaket ali spodnji lakat in roko; roka zopet v zapestje, pestje in prste.

Pleče sestavljate dve kosti:

a) ključica (26), kakor črka S skrivljena kost, leži nad prvim rebrom in je s prsničnim držalom sklepno zvezana; b) lopatica (27), plana trioglata kost. Ona ima na svojej površini grebenast odrastek, ki se lopatični greben c) imenuje. Njegov zgornji konec, ki se lopatični vrh (a) imenuje, majhna sklepna površina veže z zvonajnim koncem ključice in pod to je večja plitva jamica, v kateri se suče nadlaktična butica ali glava. Lopatica se naslanja na zadnjo plan prsnega koša in svojo lego ob enem spreminja z gibanjem zgornje končetine.

Nadlaktica je dolga, jako krepka kost; njen zgornji obhrustančnati konec je kroglast, spodnji pa in

širji ima valjasto sklepno površino. Plečni sklep je prost sklep, dopušča zategadel gibanje in sukanje na vse strani.

Spodnji lak et je sestavljen iz dveh kosti. Ena leži na strani palca, vretence (30), druga pa na strani mezinca, komolec (29).

Komolec je z nadlaktico zvezan s kotnim sklepom. Zarad tega moremo roko v komolecu le zgibniti in stegniti. Vretence pa s komolcem veže kotavni sklep. V tem sklepu moremo vretence z roko vred prisukniti in odsukniti.

Zapestje (31) obstoji iz 8 majhnih nepravilnih koščic, ktere so v dve vrsti druga nad drugo razvrščene. Zvezane so med seboj z jako napetimi sklepi in se zavoljo tega morejo le malo premikati. Z vretencem veže zapestje e deloma prosti sklep. V tem sklepu se more zapestje in ž njim cela roka upogibati in stezati, kakor tudi na stran proti predlaktém upogibati.

Z zapestnimi kostmi kakor tudi med seboj so pestne kosti (32) z jako napetimi sklepi zvezane. Pestne kosti so dolge, malo skrivljene; njihovi zgornji konci so okroglaste butice.

Prstne kosti (33) so male in votle. Palec sestavljajo dve, druge prste pa po tri kosti, ktere leže v treh vrstah druga nad drugo in so od zgoraj na vzdol manjše druga od druge. S pestnimi kostmi jih veže poluprost sklep, ki dopušča le upogibanje in stezanje; na stran premikati se jim je le nepopolnoma mogoče. Prvi palčev člen je pa s svojo zapestno kostjo zvezan s posebnim tako imenovanim sedlastim sklepom, in ta je vzrok njegove velike gibljivosti.

Vsled te velike palčeve gibljivosti, ki pred vsem dopušča, da se more palec drugim prstom nasproti

postaviti, se da cloveška roka jako mnogovrstno rabiti in ima veliko prednost pred opično roko.

Tudi spodnja končatina je iz 4 delov sestavljena in sicer iz kolka, stegna, goleni in noge.

Kolčna kost (34) ima jako nepravilno podobo. Sestavljajo jo 3 kosti, ktere pri mladih osebah loči hrustanec, one se pa pozneje v eno kost sprimejo :

Ledna kost (34 a) je ploščasta, malo skrivljena kost. Njen gornji okraj se lednični greben imenuje; sednica (b) in sramna kost (c). Tam, kjer se vse tri kosti stikajo, leži velika in globoka jama, ponva ali čaška za glavo bederne kosti.

Ledne kosti imajo nad seboj križnico in so ž njo s hrustančnimi ploščami v zvezi — križnični stik. Prav tako so tudi sramne kosti zvezane — sramni stik (d).

Križnica in kolčne kosti sestavljajo oklep, medenica imenovan, ki obsega livkast prostor. Zgornji med lednima kostema ležeči prostor se imenuje v é l i k a m e d e n i c a, spodnji del tega prostora pa m a l a m e d e n i c a. Medenica služi nogam, noge pa, ako so fiksirane, medenici za uporo. Medenična votlina hrani in varuje plemenite trebušne organe. Na sednici je vzadej velika in široka grča, sednična grča (e) imenovana, na njej pri sedenji trup počiva.

Bederna kost (35) je podobna nadlaktici, toda je nekoliko daljša in močnejša. Njen zgornji oklepni konec, je podoben krogli in se imenuje glava bederne kosti (a) Ta glava tiči na vratu na znotraj od kostne meri odklonjenem. Pravi zgornji konec bederne kosti pa nosi na zvonaj veliko, na znotraj manjšo, hrapava grčo, v é l i k i in m a l i v r t e l j (b).

Golen sestavljate dve kosti: 1) piščal (37). Piščal je dolga v sredi trivoglata kost, ktere sprednji rob

je najostrejši; 2) mečna kost (38), ki je veliko slabjša in ne sega tako visoko kakor piščal. Zarad tega stoji le piščal z bederno kostjo v zvezi in se more proti njej zgibati in od nje stezati, in kedar je stegnjena, tudi nekoliko osukniti. Koleno pomaga sestavljati tudi šipica, (36) kostanju podobna kost, ki je v sprednjo stran kolenske mošnje vstavljena.

Spodnja debelejša konca obeh goleničnih kosti nam predstavljata zvonanji in znotranji gleženj.

Na nogi razločujemo kakor na roki 3 oddelke, kateri so oddelkom na roki podobni; različno je le sledeče:

Stopne kosti (39) so večje, leže druga pred drugo v podobi na zdolej odprtega boka. Med oba gležnja vtaknjena kost, ki je edina z goleničnima kostema sklepno zvezana, se imenuje skočnica ali glezno (Sprungbein). Najzadnejša kost na nogi pa je petna kost in njen nazaj moleči konec se imenuje kukica petne kosti (39 a). Boku stopnih kosti so dostavljene zaprstne kosti (10); njihovi sprednji glavasti konci se že tal dotikajo.

Nožni členi (41—43) so krajši, kakor prstni členi na roki; palec ali veliki prst nima nobene drugačne gibljivosti, kakor drugi prsti.

Vsi sklepi na nogi so močno napeti razun prstnih sklepov, kateri dopuščajo zgibanje in stezanje.

Noga se od roke razlikuje posebno s tem, da je veliko močnejša, posebno kar se tiče sklepov. Ti sklepi so pogoj mnogovrstne rabljivosti roke in tudi večje trdnosti nog, ktere so upora in stebri vsega trupla.

M i š i c e.

(Tabla II.)

Mišice so rdeča, sočnata in krvnata snov, katero v navadnem življenji meso imenujemo. Mišice so pritr-

jene na kosteh, obdajajo kostjak malo da ne povsod in dajejo človeškemu truplu polnoto in okroglost. Pa tudi v sredini človeškega trupa nahajamo mišice, ktere pomagajo organe sestavljati.

Mišice so sestavljene iz vlaken iz skrčljive (kontraktilne) snovi. Ta lastnost mišic posreduje vse telesno gibanje. Skrčevanje provzročujejo zbudi (reize), kateri zopet nastanejo enkrat vsled naše volje, drugokrat pa brez nje.

Ker so pa tudi take mišice, do katerih nima naša volja nobenega vpliva, zato razdelujemo mišice v samovoljne ali animalične, in nesamovoljne ali organične.

Vse samovoljne mišice so sestavljene iz zvezkov vspored ležečih mišičnih vlaken, ktera moremo še s prostim očesom videti.

Vlakna se vidijo pod mikroskopom povprečno rižasta. Kedar jih zadene vzbud, se migoma in brzo skrčijo. K tem mišicam spadajo vse mišice na kostjaku.

Nesamovoljne mišice so sestavljene iz krajših vlaken, ki se vidijo pod mikroskopom gladke. Skoro povsod so uredjene v kožaste skladi, n. pr. v stenah votlih konalov in posod kakor želodca, črev. Te mišice se le polagoma in počasi skrčjujejo, toda one ostanejo več časa skrčene, kakor animalične in so pogoj stesnjenju votlin in s tem premikanju tega, kar je v njih.

Le ena nesamovoljna mišica, namreč srce, je sestavljeno iz povprek rižastih pa razvejenih vlaken.

Zvezke, iz katerih so mišice na kostjaku sestavljene, skupaj držijo tanke kožice iz stanicatega tkanja. Ti vežčki se pa neposrednje ne pritrjujejo na tiste organe, ktere gibljejo, ampak oni imajo na obeh koncéh zategadelj tanka, večkrat prav dolga močna kitna vlakna. Kjer skupaj leži več mišičnih vlaken, ondi se njihovi

konci lahko vidijo in se nahajajo pri močnih mišicah na kostjaku ali v podobi močne, krepne (trde), mnogokrat okrogle in po kovinsko se sveteče vrvi, k ite, ali pa v podobi kožaste raztenjave. Mišično meso s kito se skupaj imenuje mišica.

Ker zavzamlje kita manj prostora kakor mišično meso, zato je mišično meso, ki se tudi mišičin trebuh imenuje, očividneje.

Skoro vse mišice se proti koncem stenjujejo, zaradi tega so tudi dobile svoje ime pri latincih „musculi“ (mišice).

Od obeh kit vsake mišice se imenuje tista, ktera se na negibljujejšo kost prikrepi, začetna kita; ona pa in sicer večidelj daljša, ki je pritrjena na gibljujejši kosti, končna kita.

Ker je vsaka kita proti koncema tanša, zato se veliko prostora prihrani in tako je mogoče, da se more več kit na enem mestu na kosti prikrepiti. Ako se kite posameznih mišičnih trebuhov, predno se pritrldijo, skupaj sprimejo, jemljemo vse mišične trebuhe za eno mišico in jo mnogoglavo imenujemo. Tako imamo dve — tri — četiriglave mišice.

Kita, ktera mišico na dva oddelka razdeli, imenujemo dvotrebušno. Na več mišicah se najde po več ozkih kitastih vrisov, kateri se kitasti upiski imenujejo.

Mišice razločujemo tudi po njihovej podobi: Dolge mišice se nahajajo pred vsem na končetinah in na vratu. One imajo tanke, dolge večkrat mnogoternate končne kite; nektere imajo tudi po več glav.

Široke mišice so v razmeri z dolgostjo in širokostjo le tanke. Začenjajo se na enej plani ali pa na večih vspored ležečih kosteh, n. pr. rebrih s pozameznimi zobci in se končevajo s ploščnato kitno raztenjavo.

Kratke mišice.

Krožaste mišice obdajajo telesne odprtine, se ne stikajo s kostmi (ustna zapiralka) ali pa le na začetnem koncu (trepalnična zapiralka).

Gibanje, katero posredujejo mišice, so:

1. Upogibanje, ako se kost, ktera je z drugo kostjo v kotnem sklepu zvezana, tej kosti v kotnej legi nasproti postavi ali bliža;

2. Stezanje je prejšnjemu ravno nasprotno gibanje. Tista stran končetine, proti kterej se vrši prvo gibanje, se imenuje upogibna stran, nasprotna pa stezalna stran.

Pritezanje, ako se člen srednjej črti trupla bliža;

Odtezanje, ako se člen od nje oddalji, n. p. narbedru.

Vzdigovanje, pobešanje, potegovanje naprej in nazaj sukanje.

Po teh učinkih se tudi mišice imenujejo zgibalice, stegovalke ali stezalice, odtegovalke, pritegovalke.

Število mišic ni vedno eno in isto, povprek jih štejemo 300.

Po največ jih leži sparoma na obeh straneh trupla. Nesparoma mišice leže v srednjej črti trupla. Mišice leže navadno v več skladih druga nad drugo; loči jih stanicato tkanje ali pa pri debelih osebah tolšča.

Da se mišice v stalnej legi ohranijo, jih je po več skupaj v kitne, precej debele kože zavutih, od kterih se zopet tanše kožice ločijo in med posamezne mišice padajo. Tudi od kože ločijo mišice enake kitne raztenjave.

Da se gibanje med kitami polajša, imajo one tankokožnato dvojno prevlako, kitni luskin, med kterima je lepivasta polzka tekočina, kitna sliz. Med posamez-

nih mestih, kedar grejo kite tik kosti, se nahajajo vrečice napolnjene z enako tekočino in se imenujejo slizniki (Schleimbeutel).

Pri vsakem gibu se vsled krčenja spremeni podoba mišice. Ona postane debelejša, ob enem tudi trja, bolj napeta. Raba stori mišice krepkejše. Le malo ali celo nič rabljene mišice postanejo omahle, medle in tanjše.

Po posamnih oddelkih trupla razločujemo:

Mišice na glavi.

Mišice ovlašene glave:

Čelna (1) in zatilna mišica (5). Obidve izhajate od enako imenovanih kosti, se razprostirata v kitasto kožo, ktera je med njima napeta in črepinjo pokriva, kitasta oglavnica (2). Ž njo je koža zraščena tako, da jo more čelna mišica naprej, zatilna mišica nazaj z oglavnico vred potegniti.

Oblične mišice spreminjajo nosnice, ustno in očesno odprtino; to se godi pri pomežkovanji ali mimiki.

Očesna zapiralka (4) stesnuje trepalnično špranjo.

Vzdigovalke nosnih kril, ustnic, ustnih kotov, vse te se začenjajo na zgornji čeljustnici pod spodnjim robom očesne jamice in se gube v mehkači dotičnih delov.

Niztežitelji spodnje ustnice (7) in ustnih kotov se pričenjajo v sprednji površini spodnje čeljustnice.

Jarmenične mišice (6) grejo od podočne kosti (jarmenice) do ustnega kota in ga na vzgor in na zvonaj potezajo.

Ustna zapirovalka se zavije kakor krožec okoli ust. Njena vlakna jenjajo v ustnicah, jih stiskujejo in špičijo pri žvižganji, prskanji.

Mišica trobentača (9); njena vlakna se za-

čnejo na zobnih predalčkih spodnje in zgornje čeljustnice, leže povprek in se končajo v zgornjej in spodnej ustnici. Ona, kedar se skrči, zrak z močjo žene skozi malo odprte ustnice iz ustne votline, n. pr. pri žvižganji, pihanji.

Mišice žvekalice se začnejo na glavi in nehajo na spodnjej čeljustnici ter jo vzdigujejo.

Senska mišica (3) prav lepa pahljačasta mišica; ona je z močno kito na kronast podaljšek pripeta.

Mišice žvekalice so kratke in debele (I, 10); one grejo od jarmenice do spodnjega roba spodnje čeljustnice. Mišice žvekalice vzdigujejo spodnjo čeljustnico in jo bližajo zgornjej. Razen teh so še 4 mišice, krilatice imenovane, ktere grejo od spodnje površine črepinjinega dna do notranje površine navpičnega spodnječeljustničnega podaljška.

Mišice na trupu.

Mišice ležeče na sprednjej strani trupa so vratne, prsne in trebušne.

Na vratu leži precej pod kožo na vsakej strani jako tanka kožasta mišica, ki gre od prs čez rob spodnje čeljusti, kožna mišica (11).

Mišica kimalica (12) se začinja z dvema glavama na prsnej kosti in na notranjem koncu ključice, gre na vzgor in na zvonaj do bradavičnega podaljška. Ako se le na eni strani skrči, zasukne in nagne glavo.

Dvotrebušna podčeljustna mišica gre od bradavičnega podaljška do sprednjega dela spodnje čeljusti in jo navzdol poteza. Mišice podjezične kosti (13) se začnejo na prsnici in lopatici ter se na podjezično kost prikrepijo. One so ploščaste, tanke mišice, ki potezajo podjezično kost in jabelčico navzdol.

Tudi med spodnjo čeljustjo in podjezično kostjo so razpete mišice, ktere te kosti drugo drugej bližajo. Druge mišice pa nastanejo na podjezičneji kosti in se v jeziku gubijo; te se imenujejo jezične mišice.

Globokejšje mišice na vratu ležijo precej pred hrbtance in se vlečejo od povprečnih podaljškov vratnih vrtavk do 1. in 2. rebra, ter ju in ž njima vred tudi druga rebra vzdigajo. Te mišice se imenujejo — rebro-držci (14).

Prsne mišice ležijo v treh skladih; na vrhu leži vélika prsna mišica (15), ki se na prsnej kosti in na rebrih začne in se na nadlaktici prikrepnja; ona stvarja sprednjo steno pazduhe ter zgornjo končetino bliža trupu.

Ključična mišica gre k 1. rebbru; mala prsna mišica (26) gre od zgornjih reber do lopatice; obidve ponižujete pleče.

Vélika pilasta mišica (17) se začne z več zobci ter se na lopatico prikrepi, jo navzdol poteguje ali pa vzdiguje rebra, kedar je lopatica fiksirana.

Tretjo sklad prsnihi mišic sestavljajo nad dvema rebroma razpete mišice, ki se zatoraj medreberne mišice imenujejo; one zapirajo prostor, ki ostaja med dvema rebroma (Tab. IV. I. 28, 29, in II. 13, 14).

Trebušne mišice.

Véliko odprtino med rebri in medenico zapirajo mišice, ktere so po straneh v tri, v sredi pa v en sklad zložene. Od zadej trebušno votlino zapirajo ledvične mišice.

Na vsakej strani srednje črte leži dolga, ravna z 3—5 kitastimi upiski zaznamovana mišica. Ona gre od mečastega podaljška in od hrustancev spodnjih reber do konca sramne kosti, je zavita v močno kitno luskino in se ravna trebušna mišica imenuje (18). S

kitno luskino imenovane mišice so zvezane kitne raztenjave treh širokih trebušnih mišic, namreč zvonanje-nagnjene (kose) (19) notranje nagnjene (20) in pod to ležeče povprečne trebušne mišice.

Med trebušno in prsno votlino je kuplasta, mišičnata pregraja, preponka (Tab. IV. I.). Sestavljena je iz vežčkov, kateri se na sprednji površini vrtavk in na notranji površini spodnjih reber in njihovih hrustancev začenjajo in se v trolistnato kitno kožo sred kuple iztekajo. V tem kitastem delu preponke ste 2 luknji, ena na desni strani za prehod vélike spodnje dovodnice in ena na levi strani za požiralo. Med mesnatimi vežčki blizo vrtavk leži še ena špranja za prehod vélike odvodnice iz prsne v trebušno votlino. Preponka, kedar se skrči, stopi niže v trebušno votlino, njena kupla postane bolj plana; s tem se prsni prostor poveča, trebušni pa zmanjša, tako se godi pri dihanji. Pri izdihu zopet kvišku stopi preponka, ker krčenje neha.

Mišice na hrbtu in tilniku

ležé v več skladih druga nad drugo.

Na vrhu ležé široke mišice.

Kapucasta mišica (II. 8), se začne na zatilni kosti, trnastih podaljških vratnih vrtavk in na močnem traku, kateri podaljške med seboj veže, kakor tudi na trnastih podaljških prsnihi vrtavk. Njena vlakna se stekajo na zvonaj proti koncu ključice in proti lopatičnemu grebenu. Ona suče lopatinco; s svojimi gornjimi vežčki jo vzdigne, s spodnjimi pa navzdol potegne.

Najširja hrbtna mišica (II. 11) nastaja na trnastih podaljških prsnihi, ledvičnih in križničnih vrtavk, postaja proti zvonaj vedno oža, je zadnja stena pazduhe, se prikrepi na nadlaktico, ktero nazaj poteguje.

Pod to mišico leži zgoraj romboidalna mišica (II, 10); ona vleče lopatico navzgor in jo bliža sredini trupa. Pod najširjo hrbtno mišico spodaj leži zadnja zobčasta mišica (II, 12), ki rebra navzdol vleče.

Na vsakej strani trnastih podaljškov leži mnogo dolgih mišic, ktere gibljejo posamezne hrbtničeve dele, vse pa pokriva skupna hrbtna stegovalka (Tabl. IV. II. 12). Ta mišica, ako na obeh straneh dela, stegne hrbtnec in trup in ju celo nazaj upogne; ako se pa skrči samo na enej strani, pregibne hrtnec na dotično stran.

Med zatilnikom in gornjimi vratnimi vrtavkami so še druge mišice, ktere pomagajo truplo gibati, nazaj in na stran upogibati in sukati.

Mišice na zgornjih končetinah.

Razdelujemo jih po posameznih oddelkih v mišice na plečih, nadlaktici, predlaktu in roki.

Lopatične mišice obdajajo lopatico od vseh strani in pustijo gol le njen podaljšek in greben.

Trivoglata mišica (21) se začne na ključici, vrh pleč in na grebenu in se s svojim ošpičenim koncem na zvananjej strani nadlaktice prikrepi. Ona vzdiguje ramo in jo ob enem od trupa odteguje.

Nad — in podgrebenična mišica (II. 15, 16) ležite ne zadnje strani lopatice in so pripete na nadlaktično glavo ter jo na zvanaj sukate. Nadgrebenična mišica jo ob enem tudi vzdigne, podgrebenična pa jo, ako je bila vzdignjena, navzdol potegne.

Na sprednje strani nadlahti ležite dve zali mišici: dvoglava (22) in notranja ramna mišica (23). Prva izhaja z dvema glavama od lopatice, gre prek komolčnega sklepa in je z okroglo kito na zgornji ko-

nec vretenca pripeta. Ona upogiblje predlahti in suče vretence na zvučaj.

Notranja ramna mišica (23) leži pod dvoglavo na nadlaktici, dela dno komolčnega pregiba ter je pripeta na komolčni kosti; upogiblje laketa. Na zadnji strani nadlahti leži le ena mišica, triglava ramna mišica, ktera izhaja z 2 glavama od nadlaktice, z eno pa od lopatice in je na komolec pripeta; stega laketa.

Mišice na laktu se začnejo na nadlahtih in se nehajo deloma na zapestnih, deloma pa na prstnih kostéh; prve gibljejo celo roko, druge pa samo prste.

Na pregibnej in sicer na palčevaj ali zvunanjej strani lakta ležijo odsukovalke (24). One sučejo vretence in ž njim vred celo roko na zvučaj.

Od notranje sklepne grče pridejo: okrogla prisukovalka (25) in zgibalice (26) roke, dolga zgibalica roke, dolga palčeva zgibalica in dve zgibalici prstov, visoko in globoko ležeči; vsaka izmed njih ima po 4 kite za štiri notranje prste. Kite (30) visoko ležeče zgibalice se na prvem prstnem členu vilasto delé in so pripete na drugem prstnem členu. Skozi špranje vilasto preparanih kit stopajo enojne kite globoko ležeče zgibalice, ktere so na koncu 3. prstnega člena pripete.

Vse te kite v pravej legi drži močna, široka povprečna preveza na zapestji (I. 27), kite prstnih zgibalic pa imajo na prstnih členih posebne križnate in povprečne preveze. Na vzdunjej strani predlahti ležé stegovalke roke, skupna stegovalka prstov, palca, dolga odtegovalka palca. Vse te kite skupaj drži enaka pa slabejša povprečna preveza (k) na ročnem sklepu. Kazalec in mali prst imata svoje lastne stegovalke.

Na roki razen kit, ki so na njej pripete, imamo še: palčeve mišice, ktere s svojo maso stvarjajo mali palčev peščaj ali blazino (Daumenballen) in palcu

dajejo veliko gibljivost. Te mišice so: odtegovalka (28) kratka zgibalica, in protipotegovalka. Med pestnimi kostmi ležé medkostne mišice, ktere lahko vsaki prst srednjemu bližajo ali ga pa od njega odtegujejo.

Mišice na spodnjej končetini.

Ker imajo mišice na spodnjih končetinah težo vsega trupa nositi, zato so veliko močnejše, kakor na zgornjih končetinah. Razdelujemo jih na 4 oddelke: mišice na kolku, bedru, goleni in na nogi.

Na zvonanjaj plati kolka leži: vélika posednična mišica (II, 22); začinja se na križnici in na grebenu ledne kosti, gre nagnjena na zvonaj in spodaj ter je pripeta na véliki vrtelj in kitno kožo, ktera mišice na bedru ovija. Njen učinek je jako mnogoteren; ona more bedro stegniti, na zvonaj zasukniti ali pa pri stojanju na eni nogi medenico in ž njo ves trup osukniti, pri stojanju na obeh nogah pa naprej sklonjeno truplo zopet zravnavati. Pod to mišico leži srednja (II, 23) in pod njo deloma mala posednična mišica (II, 24). Obidve se stikate z vélikim vrteljem z drugimi mišicami vred, ktere pridejo od znotranje stene male medenice ter osuknejo bedro na zvonaj.

Notranji kolčni mišici ste le dve, namreč dolga ledvena in notranja lednična mišica (Tabl IV. I. 45, 46); obe pridete iz medenice in ste na mali vrtelj pripeti. Onidve zasuknete bedro na zvonaj in ga tudi zgibnete.

Na sprednjej strani:

Krojaška mišica (35) gre od zvonaj in zgoraj koso na zdolej in znotraj in je pripeta na piščal. Ona pomaga golen upogibati, jo bliža drugej in obrača bedro na zvonaj.

Četiroglava golenična mišica (I, 37) se začne s 4 glavami, od katerih se sprednja imenuje dolga (37₁) druge tri pa srednja, zvonanja (37₂) in notranja glava. Ona je z jako močno kito (*f*) na šipico pripeta (*g*). Ker je pa šipica s piščaljo močno zvezana, zato more četiroglava golenična mišica ne samo šipico vzdigniti ampak tudi golen stegniti.

Na notranjej strani bedra leže 4 mišice; one izhajajo od sramne in sedne kosti ter so na bederno kost pritrjene; imenujejo se bederne pritegovalke (36).

Na zadnjej strani bedra leže 3 zgibalice bedra (II. 37). Začnejo se na sedničneji grči (*m*) in so na zvonaneji in notraneji površini piščali pritrjene.

Na goleni imamo mišice, ktere pridejo deloma od piščali deloma od mečne kosti ali pa od obeh; te mišice so:

Sprednja piščalkna mišica (38) neha na zaprstnih kosteh, upogiblje nogo in vzdiguje njeno notranjo stran.

Zraven in sicer na zvonaj od nje leži dolga stegovalka palca in skupna stegovalka; njene kite (41) so na drugih prstih pritrjene.

Na zvonanjeji strani nad mečno kostjo ležite dve mečni mišici. Oni nehate na zaprstnih kosteh, stezate nogo, jo na zvonaj vlečete in vzdigujete njen zvonanji rob.

Vzadej na goleni ležite dve debeli mišici: dvo-glava mečna mišica (28), in pod njo petna mišica (30), obidve se s skupno jako močno kito, Ahilovo kito, (29) na kukico petne kosti pripenjate in pete navzgor vlečete.

Pod njima leže: zadnja piščalkna mišica, dolga zgibalica prstov in palčeva zgibalica. Na stopali je razen tega še ena kratka zgibalica prstov, njene

kite se s kitami dolge zgibalice zlijejo; vrh tega še ležé na stopali mišice za palec in mezinec.

Kakor na roki, so tudi na nogi enake povprečne preveze, da kite držé vedno blizo kosti.

D r o b.

V sredini trupla so votline, ktere hranijo organe, ki se vsled svoje mnogovrstnosti drob imenujejo. Ti organi opravljajo vsa opravila za življenje potrebna. V tem smislu bi smeli tudi možgane med drob šteti; al pod imenom drob navadno umevamo le tiste organe, kateri ležé v votlinah trupa.

Ti organi sprejemajo in predelujejo redila, posredujejo njihovo spremembo v kri (prebavljajo), ohranjajo dihanje in obtok krvi ter odpravljajo spreminjene, nerabne tvarine iz trupla (scalni oparat). Ker morajo ti organi tvarine od zvonaj sprejemati in vvažati, zato so ali mehaste posode, ali pa jih posebni kanali z zvonanjščino vežejo, n. pr. dihala, usta in nosnici, prebavljalni kanal pa usta in zadnjica.

Véliko votlino (Tabl. III Fig. 1) sredi trupa deli kupljasto navzgor moleča preponka (14) na dva oddelka, zgornji manjši-prsna votlina, in spodnji večí oddelek-trebušna votlina. V prsnej votlini ležé dibala, pluča (*q*) in srce (*w*).

V trebušnej votlini je ves prebavljalni kanal s svojimi pomočnimi organi in scalni aparat.

Prsno drobje je tako porazredjeno, da pluča ležé na stranéh, srce z vélikimi žilami (10) in sapnik (2) pa sredi prsne votline. Pluča in srce so zavita v posebne vreče iz tanke, gladke, skoro prozorne kožice. Kožica, ktera ovija pluča, se imenuje poplučnica ali plučna mrena; ona pa, ki zavija srce, posrčnica ali obsrčje.

Plučne mreže so večidel s koščeni prsnimi stenami zraščene, vendar delajo tudi dve pregraji, osrednji mreži, kateri ste od spredaj na zadaj razpeti in ograjate poseben prostor, v katerem leži zdolej srce v posebni vreči — srčni mehur — zgoraj pa žile in sapnik.

Tudi trebušno votlino oblači jako tanka serozna kožica — potrebnišnica — ktera tudi ovija vse organe trebušne votline.

Prsno kakor tudi trebušno drobje popolnoma izpolnjuje vso votlino, in se posamezni organi tako ozko tišče, da ni nikjer praznega prostora. Dotikajoče se površine posameznih organov so zavoljo tega jako gladke in v zdravem stanju s tanko skladjo čiste tekočine prevlečene, da so vedno gladke in polzke.

Dihala (sopila).

Tabl. III. Fig. I. II. Tabl. V. Fig. III.

Za vzdrževanje življenja je neogibno potrebna posebna snov — kislorod, ki je sestavina zraka. Kislorod mora priti v kri; to se godi pri dihanju (sopenji).

V ta namen imamo posebne organe, ktere imenujemo dihalne organe ali dihala. V te organe pride atmosferski zrak in temu se kislorod odvzame. Poti, po katerih stopa zrak od zvonaj k plüčem, se imenujejo zračne poti ali dušniki. Ti so:

Jabelko ali grlo (I. 1), ki je ob enem tudi glasilo. Jabelko leži spredaj na vratu; pri možkih je večje in močnejše kakor pri ženskih. Imenuje se tudi Adamov krhelj.

Jabelko je sestavljeno iz več hrustancev in stoji v zvezi z ustno in nosno votlino (Tabl. V. Fig. III. 30).

Jabelko so na ta način dveri za vstop zraka v dihala. Med hrustanci sta najznamenitejša: ščitasti hrustanec (III. II. I.) in prstanasti hrustanec (III. II. 2); imé imata od svoje podobe. Grlo zapira od zgoraj jeziku podoben hrustanec, ki se imenuje jeziček.

Kedar zdrkne požirek skozi požiravnik, se jeziček na ščitasti hrustanec nasloni in s tem grlo zapre. Ako pa pride kakova stvar v grlo, na primer pri smejanji ali govorjenji med jedjo, nastane hud kašelj, ki zašlo stvar zopet nazaj vrže.

Grlo odeva od znotrej kožica, ki je pa veliko tanjša, kakor zvonanja koža. To kožo imenujemo, kakor tudi kožo po ustih in nosu, slizno kožo ali sliznico. Ona dela v grlu na vsakej strani po dve povprek napeti, in na znotraj štrleči gubi, kateri se glasovni vezki imenujejo. Zgornja glosovna vezka se imenujeta tudi kriva (V III. 21), spodnja dva pa, v katerih se nahaja močno vlaknato in prožnato tkanje, prava glasovna vezka (22). Špranjasti prostor med spodnjima vezkoma se imenuje glosovna špranja ali glasilka. Ker so jabelčni hrustanci zvezani s sklepi in jih lastne samovoljne mišice gibljejo, zato se dajo tudi glasovni vezki, ki so na hrustanec pripeti, različno napeti, glasilka pa razširiti ali zožiti. Zrak, kedar mimo glasovnih vezkov skozi glasilko teče, dela ton, ki je zdaj viši zdaj nižji in se vsled raznega gibanja ustnic in jezika spreminja v različne glasove.

Jabelka se drži dolgi kanal, dušnik ali sapnik (trachea) (Tabl. III. Fig. I, II.), ter sega od srede vratu do tretje prsne vrtavke. Sapnik je sestavljen iz 20 hrustančnatih polukrožcev, kateri so med seboj z vezki, vzadej pa z mišičnato kožo sklenjeni. Od znotraj odeva sapnik, kakor jabelko, sliznica.

Pred sapnikom ležé brzlik ali ščitna žleza,

njen namen se še do dandanes ni mogel popolnoma spoznati. Ako se ta žleza poveča, človeku pokazi vrat, ki se imenuje guša. Pred tretjo prsno vrtavko se razdeli sapnik v dve veji, kateri se sapnikovi veji imenujete (II. 4) — desna in leva sapnikova veja; desna razpade zopet v tri, leva pa v dve veji, ktere segajo v pluča.

Pluča (Tabl I. II. Fig. 1) so oštuljene, kegljaste podobe. S svojim širokim dnom leže na preponki, njihova ost pa sega nad prvo rebro na vsakej strani vratú. Desna pluča imajo tri, leva pa le dva globoka vrezka; vsled tega imajo desna tri krila, leva pa dve krili.

Zatorej razločujemo na obeh plučih zgornje (9a) in spodnje krilo (9b); na desnih plučih še vrh tega manjše od srede vrinjeno srednje krilo (c). Krila sestavljajo zopet manjša krilca in ta mali mehurčki, plučni mehurčki, kateri so, ako so pluča zdrava, napolnjeni z zrakom; to stori, da so pluča gobasta, mehka, rahla.

V pluča stopivše sapnikove veje se razvejijo v vedno ože in ože kanalice, ki se končajo v skupini takih plučnih mehurčkov.

Imenováni kanali (bronhiji), plučni mehurčki, žile, katerih najličnejše veje mehurčke v tanko mrežo opletajo, sestavljajo plučno tkanino.

Zvnanji zrak skozi usta ali pri mirnem dihanji skozi nos pride v grlo in od tod v sapnik in v njegove veje in iz njih v plučne mehurčke. Ker so mehurčki opleteni z mnogimi tankimi žilicami, ktere iščejo kisloroda za obnovljenje krvi, zato bi zraku v mehurčkih kmalo zmanjkalo kisloroda, ako se ne bi vedno obnavljal; to se vrši z izdihovanjem in vdihovanjem. Pri vdihovanji se prsni prostor poveča, pri tem se pluča in plučni mehurčki raširijo in po več zraka sprejmejo. To razširjevanje prsnega prostora posreduje pri mirnem dihanji sama preponka s tem, da se skrči. Pri tem se

prepončna svod (ali oblok), ki pri izdihu visoko v prsi moli, zravna in trebušno votlino zmanjša, prsno pa povekša.

Pri silnem dihanji delajo rebrodržci na strani vratú. Ako se skrčijo, vzdignejo zgornja rebra in ž njimi tudi spodnja po nadrebernih mišicah pripeta, ter na ta način razširijo prsi. Ako postane dihanje še teže, na primer pri nekterih boleznih, se pri fiksiranih ramah tudi prsne mišice v to porabijo.

Izdihovanje se vrši s tem, da mišice odjenjajo in da se elastična pluča zopet stisnejo. Le pri silnem izdihu se napnejo trebušne mišice, na primer pri kašljanji, kričnanji, in stisnejo čreva proti preponki, jo vzdignejo in zmanjšajo s tem prostor v prsih.

Žilice, ktere plučne mehurčke opletajo, ne sprejemajo samo kislorod iz zraka, ampak odpravljajo tudi druge plinave snovi, na primer oglokislato, ki je truplu škodljiva, vodeno paro i. dr.

Prebavljalni aparat ali prebavljalo.

Za sestavljanje trupla in obnavljanje pri raznih opravljenih porabljenih snovi mora človek, kakor druge živali in rastline, druge snovi v sebe dobivati, to je jesti.

V ta namen ima poseben kanal — redilni kanal — ki ima dve odprtini, eno za sprejemanje redila — usta, eno pa za odpravljanje neravnih ostankov — zadnjico.

Ker pa snovi, kterih potrebuje truplo za svoje vzdrževanje, niso v takej podobi v redilu, v kakoršnej jih more truplo rabiti, zato niso samo posamezni oddelki prebavljalnega kanala po različnih opravljenih različni, ampak pridruženi so jim še drugi organi, ki stojé s prebavljalnim kanalom v zvezi, da redila po svoje spreminjajo. Ti

organi se tudi prebavljalom prištevajo in so: jetra, vranica in slinovnice.

Prebavljalni kanal je sestavljen iz dveh skladi, iz notranje sliznične, in zvonanje mišičnate skladi.

Sliznica prebavljalnega kanala je jako tanka, žilnata in nervnata koža; to že vidimo na rdečej, mehkej sliznici v ustih; zvonanja pa je krožasta sklad organskih mišic, ki so deloma povprek, deloma pa po dolgem vsporedjene. Obe te skladi ste v raznih oddelkih kanala različni in tudi različno razredjeni.

Mišice, ki grejo krožasto okoli črevesa, morejo, kedar se skrčijo, med njimi ležeče redilo naprej poriniti, in le na ta način je mogoče premikovanje pogoltjenega grizljeja od želodca naprej do zadnjice.

Posamezni oddelki redilnega kanala so:

1. ustna votlina;
2. Požiralni organi, goltanec in požiralo ali požiralnik.
3. Prava prebavljala — želodec, tanko in debelo črevo, jetra, vranica, slinovnice.
4. Konec debelega črevesa se imenuje mastnica, mastno ali zadnje črevo. To črevo ima namen nerabne ostanke jedil iz prebavljalnega kanala odpraviti. Razun ustne votline, goltanca in požiralnika, leže vsa druga prebavljala v trebušnej votlini.

Ustna votlina (Tabl. V. Fig. 2) leži med zgornjo in spodnjo čeljustjo; skoro od vseh strani jo obdaja mehkača. V njo peljejo usta kot vhod redil. Na vzadej se ustna votlina z goltancem zлива.

Od zgoraj votline obdaja ustno trdo nebo (13); spodaj leže mišice, ki pridejo k jeziku in se v njem končajo, in jezik (15).

Po straneh ustne votline so mišice lica; pred vsemi trobentača, spredaj ustnice; na vzadej ustno votlino

od goltanca loči od trdega neba viseča mišičnata stena, mehko nebo (19) s čepičem v sredi in z dvema proti dnu jezika idočima oblokastima gubama po straneh. Med mehkim nebom in dnom jezika ostaja še mala odprtina, ktera se goltančeva ožina imenuje; ona ustno votlino veže z goltancem.

Med nebniimi obloki leže migdali, žlezaste tvorine, ktere jako pogosto zbolé, se povečajo in goltančevo ožino še bolj zmanjšajo. Ustna votlina je preoblečena s sliznico, ktera na ustnicah v zvonanjo kožo prehaja.

V ustnej sliznici je veliko malih žlez. Te žleze delajo sliz, ki ohrani ustno votlino gladko in polzko.

V ustno votlino v dveh vrstah molé zobje iz spodnje in zgornje čeljustnice, v kterih tičé v nalašč za nje pripravljenih predalčkih. Pri zaprtih čeljustih se obe vrsti zobov tiščite in na ta način nastane med njimi in med ustnicami in licem poseben oddelek ustne votline, ktera se čeljustna votlina imenuje.

Tisti del zoba, ki tiči v predalčku zobnega podalška čeljustnice, se imenuje korenina; drugi iz kosti moleči in od dleska pokriti del vrat; tretji del pa, kterege odeva sklenina, se imenuje krona. Sredi vratú in krone vsacega zoba je votlina, v ktero pelje skozi korenino tanki kanal. V tej votlini leži zobni mozeg, v kterege iz čeljustnice skozi tanki kanal prihajajo žile in nervi.

Zobje so različni po svojej podobi; razdelujemo jih v prednike, v sredi vsake čeljusti. Za temi pridejo proti zadej na vsakej strani po 1 škranjek z bolj ošpičeno krono, za njimi na vsakej strani po dva kotnika s široko dvogrbavo krono in po trije končniki, ki so že večí kakor kotniki. Ti imajo veliko in široko 4—5 grbavo krono, spodnji po dve, zgornji po 3 korenine. Najzadnejši končniki se imenujejo tudi zobje modrosti, ker se še le pozno, namreč v 24—25. letu prikažejo.

Človek ima toraj vseh skupaj 32 zobov po 16 v vsakej čeljusti. Zobje rastejo le polagoma. Prva zoba, ktera se pokažeta v 6—7. mesecu po porodu, sta dva notranja sprednika spodnje čeljusti. Nato pridejo in vselej le sparoma drugi v 4—6 tednih tako, da ima otrok na koncu 2. leta svoje starosti 20 zób.

Vrsta, pa kateri se zobje prikazujejo, je sledeča: Najpopred pridejo zobje spodnje čeljusti in nato isti zgornje čeljusti in sicer notranji potem zvonanji spredniki; zdaj bi prišla vrsta na škranjeke, pred njimi pa pridejo prvi kotniki, potem še le štranjeki in za njimi drugi kotniki in končniki. Teh 20 zob ostane le do 7 leta in jih zategadelj mlečnike imenujejo.

V 7. letu začnejo izpadati in sicer v ravno tistem redu, v katerem so izrasli, ter napravijo prostor že preformiranim stalnim zobém, katerih je 32, ker izrastejo še na vsakej strani po 3 končniki.

Organe ustne votline lahko na samem sebi vidimo v vsakem zrcalu. Mehko nebo in čepič moremo le videti, ako na široko odpremo usta, jezik pa navzdol potisnemo.

Z ustno votlino je v zvezi se več drugih žlizastih organov — slinovnice —, ktere svoj sok — sline — s posebnimi kanalai v ustno votlino izlivajo.

Največa od teh žlez je podušesna slinovnica (Tabl. IV. Fig. I. 12). Ona leži v kotu med ušesom in spodnjo čeljustjo, ter se s povprek čez mišico trobentačo in žvekalico idočim kanalom nasproti drugemu končniku odpira v čeljustno votlino. V ustno votlino izlivate svoj sok še podčeljstna (11) in podjezična slinovnica.

Jedi se v ustih prezvečijo t. j. zrežejo, stolčejo, zmeljejo z zobmi; tukaj pridejo v dotiko tudi s slinami, ki ob času prežvekanja v večej meri pritekajo; ž njimi se jedi zmešajo in s pomočjo jezika v male kepice —

grizljeje imenovane — skupijo, in te skozi goltančevo ožino v goltanec zdrknejo.

V slinah se nektare snovi raztopijo, in le tako je mogoče, da pridejo v kri.

Goltanec (Tabl. V. Fig. 3, 12, 18) je votlina, ktera se navzgor razteza do črepinjinega dna, navzad do vratnih vrtavk, na spodaj pa se kot glava požiralnika vedno oži in polagoma v požiralnik prehaja.

Goltanec stoji v zvezi ne samo z ustno votlino, ampak tudi z več drugimi kanali na pr., z nosno votlino po njenih zadnjih odprtinah-hoanah (12), z Evstahijevo trobo in z jabelkom. Tako goltanec služi ne samo za prehod jedil ampak tudi zraka skozi nos in usta v pluća. Zatoraj sliz iz nosa lahko pride naravnost v goltanec. Da pa grizljej ne pride v jabelko, brani dno jezika in jeziček, kateri, kedar grizljej doli zdrkne, vhod v jabelko zapre. Črez ta pokrov zdrkne grizljej v glavo požiralniku in more le tedaj priti v jabelko, kedar se ob istem času močno vdihne, n. pr. pred smejanjem.

Prebavljalni kanal v svojem žacetku nima lastne muskulature, ampak tukaj grizljej premikajo mišice na licu, v ustnicah in jeziku. Goltanec pa in glava požiralnikova imata že svoje lastne iz povprek rižastih vlaken obstoječe mišice. Ker so te mišice naše volji podvržene, še moremo grizljej, ako je še v požiralnikovej glavi, zopet v usta in iz ust nazaj spraviti s posebnim procesom, ki se imenuje davljenje ali goltanje. Kakor hitro pa je grizljej zapustil požiralnikovo glavo, stopi v dolgi kanal — požiralnik ali požiralo. Od tukaj ga ne moremo več z lastno voljo naprej ali nazaj premakniti, ampak on gre brez naše volje v želodec.

Požiralnik je dolga cev palčeve debelosti. Sestavljena je iz gladkih mišic na zvonaj in sliznice od znotraj. Požiralnik leži pred hrbtancem, na vratu med njim

in sapnikom, v prsnej votlini na strani in pred veliko odvodnico. V preponki je za-nj posebna luknja (Tabl. IV. Fig. I, 42). Kakor hitro stopi požiralnik skoz to luknjo, preide neposredno v želodec. Kedar je požiralnik prazen, je skrčen tako, da se njegove stene dotikajo. Grižljeje navzdol rine skrčevanje krožasto v požiralniku vsposredjenih mišic; to skrčevanje se zgoraj začne in polagoma navzdol premiče. Ker so pa te mišice gladke, nima naša volja na nje nobenega vpliva in zato se mora grižljeje, ker se posamezna skrčevanja redno zgorej začnejo, le navzdol premikati.

Želodec (Tabl. III. Fig. I. 16, IV. 4) je podolgovata vreča, ki leži pod predponko v zgornjem oddelku trebušne votline bolj na levi strani in povprek ter se s svojim desnim koncem razteza do desne lakotnice.

Želodec ima zgornji, manjši vboknjen in spodnji večji izboknjen okraj — mali in veliki želodčev oblok. Na njem razločujemo vhod (VI. 4 a), kjer se požiralnik vanj zliva — in izhod, imenovan vratar ali pridvornik (IV, 4), kjer želodec prehaja v črevo.

Precej pod vhomom in nekoliko na levo stran leži najprostornejši del želodca, ki se imenuje želodčevo dno (IV. 4 b).

Kakor požiralnik ima tudi želodec mišično mrežo in na znotraj ležečo sliznico. Mišična mreža ima po dolgem in po širokem tekoča vlakna, ktera se okoli vhoda in izhoda v debelejšo vežčeke skupljajo. V sliznici je neštivilno veliko žlez, ktere se tukaj prebavljalnice imenujejo. One delajo redek malo kisel sok — želodčev ali prebavljalni sok, ki teče v želodec in jedila raztaplja ter jih bistveno spreminja. Kar v želodcu iz jedil nastane, se imenuje „chymus.“ Vsled skrčevanja mišic v želodčevih stenah se to, kar ima želodec v sebi, dobro premeša in potem skoz pridvornik potisne.

Na črevih, ki skoraj celo trebušno votlino izpolnijo, po zvananju podobi dva velika oddelka razločimo. Tanko črevo je okrogla in skoz enaka cev; debelo črevo je veliko širje in ima veliko izbuknin.

Tanko črevo zavzimalje največi del trebušne votline. Ono je dolgo 16—20' in jako zamotano. Na njem razločujemo tri oddelke: dva najst prstnik, neposredno od pridvornika naprej, leži na zadnji steni trebuha in je podkvasto skrivljen; sukano in prazno črevo. Sliznica v tankih črevih je vravnana v gube, ki se kakor opeka na strehi pokrivajo, in se odlikuje po nestevilnej množini komaj vidnih malih resic ali kosmičev (Darmzoten). Na tankem črevesu se črvasto gibanje najlepše vidi.

Na desnej lednej kosti se steka tanko črevo v debelo. Loči ju pravokotno v črevo moleča zaklopnica (I, 16).

Debelo črevo nima resic, leži okoli tankega, stopi v malo medenico ter se konča na zvonaj z zadnjico. Na debelem črevesu razločujemo isto tako več oddelkov: navzgornje ali vstajajoče debelo črevo, leži na desnej strani trebuha. Ker se tanko črevo ne izliva v začetek debelega, ampak 2—3''' od njega, preostaja vreči podoben oddelek debelega črevesa, ki ga imenujemo slepo črevo (I. 19). Od konca slepega črevesa gre tanka, črvu podobna votla cev, ktera se imenuje slepič (20). Pod jetri se zasukne vstajajoče debelo črevo na levo stran, gre pod želodcem in nad tankimi črevi na levo stran trebuha in se imenuje povprečno črevo (21). Od tod se obrne debelo črevo navzdol proti ledni kosti ter preide v navdoljno črevo, napravlja tukaj zanjko, podobno S (22), in se na zadnji medenični steni kot mastnik konča z zadnjico.

S črevi stoji v zvezi več žlezastih organov. Ti so:

Jetra (I. 15), največa žleza trebuha in vsega trupla sploh; ona leži pod preponko na desnej strani za zadnjimi krivimi rebri, ktera nekoliko presega s svojim spodnjim robom. Ona ima ploščasto-četrovoglato podobo z okroženimi vogli, poostrenim sprednjim in tumpastim zadnjim robom. Barve je rdeče-rujave, trde in zrnaste sestave. Na jetrih razen tega še razločujemo zgornjo izbolκλο in spodnjo plano površino, potem eno večje, debelejše desno (IV. 1. a) in manjše levo krilo (IV. 1. b), ktero leži pred pridvornikom.

V jetrih se vidi mnogo razvejenih večih in manjših žil in kanalov; ti so napolnjeni z žolto, ali žoltorujavo lepljivo tekočino, ki se imenuje žolč. Vsi ti kanali se proti sredini spodnje površine v nekeš špranji, v kterej tudi žile vstopajo, zbirajo v dva in ta zopet v en sam veči — žolčni tok (IV. 3), ki se izliva v sredi dvanajstprstnika v tanko črevo. Pred tem pa še odpošlje ta tok vejico k hruškastemu votlemu mehurčku, žolčniku (IV. 2). V jetrih se iz krvi dela žolč, kteri prihaja v žolčne toke in od tod v črevo.

Ker je pa žolč le ob času prebavljanja potreben, jetra pa neprenehoma žolč delajo, zato se žolč do prebavljanja zbira v žolčniku.

Trebušna slinovnica je podolgasta žleza; ona leži za želodcem na zadnjiej strani trebuha in se z žolčnim tokom vred izliva v dvanajsternik. Trebušna slinovnica dela trebušne sline, za prebavljanje jako potreben sok.

Omeniti je še slezena ali vranica, zležast jako žilnat organ. Ona leži v levej lakotnici za krivimi rebri, nima nobenega iztoka. Vranica je jako važna za napravlanje krvi. Podobo ima kakor kavino zrno s proti rebrom obrnjeno izbolκλο, in proti vrečastemu delu želodca obrnjeno obolκλο površino; barve je rdeče, mehka in velika kakor pest.

V tankih črevih se jedila pod vplivom žolča in trebušne sline tako spremenijo, da nastanejo za vzdrževanje in sestavljenje trupla pripravne snovi in da zadobijo podobo, v kateri jih more čревna sliznica sprejeti — mlečni jedilni sok, mezgra ali chylus. Sprejemanje jedilnega soka se vrši vsled posebne naprave črevnih resic. Od teh pride chylus v lastne kanalice — chylove žilice, ktere tečejo skozi črevno pečico in se v skupen na hrbtnancu ležeč tok izlivajo. Ta tok — prsni mezgovod imenovan, se vleče na hrbtnancu navzgor, gre skozi preponko in se na levi strani vratu izliva v veliko privodnico. Na ta način za vzdrževanje življenja potrebne snovi, ktere nastanejo iz jedil, prihajajo v kri, v kateri se še dalje spreminjajo in dopeljujejo vsem organom.

Največi del najvažnejših snovi posesajo tanka čreva in le malo jih ostane še za debela. Jedila, ker se jim tekoče sestavine odvzamejo, postajajo vedno trja in imajo če dalje manj redila v sebi, tako da naposled samo nerabljivi in neprebavljivi ostanki, kteri so se od žolča žolte ali rujave barve navzeli, pridejo kot blato v kepe skupljeni v spodnji del debelih črev. Te mase, do kterih želodečni sok več nima svojega vpliva, se jamejo razkrajati, pri tem se delajo plini, ki se v vsakdanjem življenji vetrovi imenujejo, kakor se to tudi godi pri razpadanju živalskih in rastlinskih tvarin tudi zvnaj trupla.

Blato se v mastniku nabira, in kedar se ga več nakupiči, nastane potreba, da se odpravi. Da blato sproti ne odpada, zadržuje ga na spodnjem koncu mastnika ležeča krožasta mišica, ktera ni našej volji podvržena; ona pusti blato naprej le tedaj, kedar pride potreba.

Trebušna votlina je preoblečena v tanko, serozno kožo, ki se potrebušnica imenuje; ona ovija tudi vse

druge organe. Ob enem napravija tudi gube ze mnogo organov, ktere jih vedno v istej legi držé. Največo in daljšo tako gubo — pečico — ima tanko črevo. Ta guba je zopet v manjše gube zložena za zanjke tankega črevesa in tako dobi podobo zavratne nabornice.

Od vélikega želodčevega obloka visi kakor prednik en del potrebušnice črez tanka čreva — vélika pečica (1, 17). V pečici leži mnogo tolščenih zrnc, ktera se pri tolstih ljudéh neizmerno povečajo in pomnožijo, tako da nastanejo po pa'ec debele skladi tolšče; te s tolščo, ležečo pod zvunanjo kožo, delajo debeli trebuh ali trebušnik.

Scalni organi ali scavila.

(Tabl. IV. Fig. I.)

V krvi se nahaja mnogo snovi, ktere so deloma nepotrebne, deloma nerabljive in škodljive. Te snovi so nastale v krvi ali pa so od zvunaj v kri došle in se morajo odpraviti. Plinave tvarine kakor oglo-kislota in vodena para se deloma v plučih ali pa skozi kožo izločijo. Za tekoče in raztopljive tvarine je poseben aparat — scavila ali mokrila. Ta so: Ledvice ali obisti (2, 30) ktere ležé na obeh straneh hrbtanca na zadnjem steni trebuha. Ledvice so bobovnaste podobe rdečerujave barve; sestavljene so iz žilic in mnogo tankih kanalčkov, scalničkov, v ktere se iz drobnih scalničke opletajočih žilic izločujejo zgorej omenjene tvarine z enim delom nepotrebne vode. Te tvarine, ki so navadno v vodi neraztopljive, sestavljajo z vodo vred scalnico (vodo).

Scalnički se iztekajo v livkasto na notranjej strani vsake ledvice ležečo vrečo — ledvični jerin, ki se navzdolj v nekoliko debelejši kanal — scalni tok-(žleb, 31)

podaljša. Oba scalna toka peljeta na zadnji steni trebuha do male medenice, se na njenej stranskej steni naprej obrneta in se v mehur (48) iztekata. Mehur ima — kakor scalni žleb — na svojej notraunjej površini sliznico, pod njo močno mišično mrežo; vsled njegovega skrčevanja se mehur stisne in scalnico skozi scalnik (ali scalo) na zvonaj izžene.

Mehur nabira scalnico, ktera se v ledvicah odločuje in neprenehoma po scalnih tokih priteka. Kedar se več scalnice v mehurji nabere, čutimo jo kot neprijetno tiščanje in to nas sili izpustiti jo.

Organi obtoka.

(Tabl. III. Fig. I, II, III, Tabl. IV.)

Kakor vse truplo tako potrebuje tudi vsak posamezen organ, vsaka tkanina neprestanega dovoda redil za svoje vzdrževanje. Videli smo, kako pot hodijo v truplo prinesena jedila, kako se predelujejo in naposled posrkajo, kako pridejo v posebne kanalčke — mežgovode in iz njih v kri. Videli smo že tudi, kako kri, ktera se po žilicah opletajočih plučne mehurčke pretaka, dobiva potrební kislorod. Kri je shranišče snovi za vzdrževanje življenja potrebnih. Kri pa se mora tudi posameznim organom dovažati, in to se godi po popolnoma zaprtih, kožastih cevkah ali kanalih — žilah.

Ako bi bila kri dolgo v dotiki z organom, k kteremu pride, bi jej rabljivih snovi kmalu zmanjkalo, zato se mora neprenehoma nova kri dovažati, stara svojih redilnih sestavin obropana pa odvažati. Vsak organ mora toraj imeti dve vrsti žil: take, po kterih kri k njemu priteka, in take, po kterih zopet odteka. Biti pa mora tudi moč, ktera kri v vednem teku ohrani. Ta moč nastaja vsled skrčevanja votlega, mišičnega

organa — srca. Od srca pride vsaki del krvi, ki kjerkoli bodi teče, in se zopet k srcu povrne. Srce žene kri skozi vse organe in kri se od njih zopet povrača k srcu, od koder vnovič začenja svoj obtok. Kri se toraj pretaka kakor v okrogu, obteče vse organe in od tod pride ime obtok ali kolobarjenje krvi. Žile, po katerih kri od srca teče k posameznim organom, se imenujejo odvodnice ali arterije. One imajo krepke in prožne (elastične) stene. Od srca gre samo ena velika odvodnica in od nje po razvejenji vse druge, ki se potem podajo v posamezne organe ena ali po več, kolikor tirja velikost in potreba tega organa, kar zopet odvisuje od njegovih opravil.

V organih se odvodnice vedno bolj in bolj razidejo, tako da so cevi, ktere iz njih nastanejo, tako majhne in drobne, da se s prostim očesom ne dajo več videti. Te jako drobne žilice — lasožile, natezljive žile ali kapilare imenovane — prepregajo kakor tanka mreža vse organe in tkanine. Skoz tanke stene teh žilic stopajo snovi, ktere so organu potrebne, in se tudi po tej poti v organu že obrabljene tvorine v žilice nazaj vračajo.

Lasožile se stakajo v širje žile — privodnice, ki so nekaj širje in tudi bolj tankostenate kakor odvodnice.

Privodnice iz organov izstopajo navadno ravno tam, kjer vstopajo odvodnice; zbirajo se v vedno večje in večje veje, naposled v dve stebli, ki se izlivate v srce.

Privodnice nimajo vse notranjih gladkih sten; veliko izmed njih, posebno tiste, ktere ležé pod kožo in se vidijo kot modre vrvi, ima torbičaste gube — zaklopnice. Te ovirajo, da ne more kri nazaj, to je, od srca proč teči.

Privodnice se zato tako imenujejo, ker privajajo kri k srcu, med tem ko jo odvodnice od srca k posameznim

meznim organom odvažajo. Ako se prst na odvodnico položi tam, kjer leži na trdej podlagi (kosti), čuti se sunek, ki se imenuje trip (puls). V mrtvem truplu so odvodnice prazne, privodnice pa s krvjo napolnjene.

Kri, znana rdeča, nekoliko lepljiva tekočina solnato sladkega okusa, ni v obojih žilah enaka. V privodnicah ima temnejšo, v odvodnicah pa svetlejšo, bolj rdečo (visokordečo) barvo.

Kri ostane tekoča, dokler se po žilah pretaka. Kakor hitro neha teči ali kadar izstopi iz žil, se strdi. Pri tem se iz krvi izloči malo žoltkaste tekočine — krvna vodica ali siratka (serum) in precej trda, vlaknata, rdeča masa — krvna gruda, krvina (placenta sanguinis, Blutkuchen).

Ako preiskujemo kri z mikroskopom, vidimo, da kri, ktera se s prostim očesom vidi rdeča, ni rdeča, ampak brezbarvena in da daje krvi rdečo barvo ogromno število malih, kolčastih rdečih telesec, ki se imenujejo — rdeče krvotočke. Raznu teh z mikroskopom še druga enaka telesca vidimo v krvi, toda le v majhenem številu. Ta telesca so brez barve in se toraj brezbarvene krvotočke imenujejo. V krvi so vse snovi, ktere sestavljajo naše telo. Kri je toraj pravo redilo našega življenja. Ob enem pa so v krvi še druge tvarine, ktere so, kakor smo že zgoraj povedali, nepotrebne in nerabljive, in te se po posebnih potih izvažajo.

Srce (Tabl. III. Fig. I), kegljasta, votla, kakor pest velika mišica, leži v kožnatej vreči med plučema sredi prsne votline. Ta kožnata vreča, ktera se imenuje obsrčeje, je na svojej notranjej površini, s ktero leži proti srcu, pregrnjena s serozno kožico, ktera se zavihne in tudi srce prevleče. Obsrčeje se ne tišči srca, ampak med njima je večji prostor, ki je izpolnjen z vodenom, čisto, žoltasto tekočino — osrčno vodo.

Srčno votlino deli po dolgem ležeča pretin (pregraja) na dve polovici, levo in desno, ki ne stojite v nobeni zvezi med seboj. Vsako polovico razdeluje zopet povprek ležeča pretin v dve polovici, zgornjo — predpredalček, in spodnjo — predalček. Predpredalček in predalček veže sred njihovega pretinja ležeča luknja. Toraj imamo desni in levi predpredalček, desni in levi predalček. (Fig. III. 1, 2). Predpredalčka imata med seboj tanšo steno; zgoraj ima vsak rogljasto izbuhnino — srčno ušesce. (Fig. 3, 4.)

V predpedalčke se iztekajo privodnice in sicer v desni predpredalček (Fig. II. 10, 11) obe véliki privodnici, spodnja in zgornja privodnica, po katerih kri iz trupla priteka k srcu in sicer po prvi od trebušnega droba in spodnjih končetin, po drugej pa iz glave in zgornjih končetin. V levi predalček se izlivajo 4 plučne privodnice. (Fig. II. 16). Iz vsacega predalčka izhajajo ena odvodnica; iz desnega plučna odvodnica (Fig. II. 9, III. 5.), ki pelje kri v pluča, iz levega pa vélika odvodnica — aorta (Fig. II. 7, III. 15), ktera kri dovaža vsem drugim organom.

Srce leži tako, da je njegova desna polovica bolj naprej obrnjena, leva pa bolj nazaj in da se le z malim delom levega predalčka dotika prs.

Kri, ktera po vélikih dovodnicah teče v desni predpredalček, pride skozi luknjo v povprečnem pretinji v desni predalček in od tod po plučni odvodnici v pluča. Iz pluč gre kri po plučnih privodnicah v levi predpredalček, iz njega v levi predalček in od ondod po vélikej odvodnici ali aorti k vsem organom, od katerih se po dovodnicah zopet vrača v srce.

Kri pri svojem obtoku teče dvakrat skozi srce; enkrat skozi desno in enkrat skozi njegovo levo polovico, potem ko je potekla skozi pluča. Krvna pot od

desnega predalčka v pluča in od tod v levo polovico srca se imenuje plučni ali mali obtok primeroma z vélikim, pri katerem teče kri po vsem truplu, in se imenuje véliki ali telesni obtok. Ako na tanko prevdarimo, vidimo, da je mali obtok v vélikega vstavljen, in sicer iz važnega vzroka. Kakor smo namreč že zgoraj povedali, se kri, tekoča po lasožilicah plučne mehurčke opletajoča, kisloroda navzame. Črna, svojega kisloroda oropana kri teče po privodnicah v desno srce in od tukaj v pluča; v plučnih lasožilah tekoča se preskrbi s kislorodom, postane arterielna, redilna, ter teče nazaj v levo srce. Iz tega se vidi, da imate obe polovici srca različno kri. Kri iz desne polovice je črna, za vzdrževanje življenja nesposobna, venozna; iz leve polovice pa je rdeča, redilna, arterielna, kakoršna teče po telesnih odvodnicah. Plučna odvodnica in plučne privodnice so izvzete od sicer splošno veljavnega pravila, da teče po privodnicah črna, po odvodnicah pa rdeča kri; pri imenovanih žilah je nasprotno.

Srce spravlja kri, ktera je v njegovih votlinah, iz sebe vsled ritmičnega skrčevanja svojih mišičnih sten. Vsako skrčenje zmanjša prostor v srcu, in to kri pri luknjah iztisne. Na vsako skrčenje pride kakor pri vsaki drugi mišici odjenjanje, in s tem se srčne votline povečajo.

Srčne votline se ne skrčijo vse na enkrat, ampak najpopred predpredalčki in potem predalčki. Dokler sta predpredalčka stisnjena, se povečate votlini predalčkov in narobe.

Da pa kri iz predalčkov, kedar se skrčita, ne more nazaj v predpredalčke teči, branijo trivoglate zaklopnice iz tanke kože in sicer v desnem predalčku tri, v levem dve, — tri- in dvozobnata srčna zaklopnica (Fig. II, 13, a, b, c), ktere s svojim širjim delom leže na kraji luknje, s špicami pa molé v pre-

dalček. Ako hoče kri iz predalčka nazaj v predpredalček, vzdigne zaklopnice, ki se druga druge dotaknejo in luknjo zapró. Da se pa zaklopnice ne morejo v predpredalček zavihniti, in da so vedno napete, jih prepenjajo strunaste niti na predalčkovo steno. Vsled tega more kri iz desnega predalčka le po plučni odvodnici, iz levega predalčka po aorti odteči. Ko se predalček izprazni, odjenjajo stene, predalček se razširi. Zdaj bi kri iz odvodnic zopet nazaj tekla, ako v njih ne bi bile na začetku posebne zaklopnice, ki to branijo. Take zaklopnice so tri; podobne so malim torbicam, ki se izpraznijo in na žilno steno pritisnejo, kedar kri pride iz srca, ki se pa precej od stene oddaljí in s krvjo napolnijo, kedar je srce postalo prazno.

Predalčki in predpredalčki so enako veliki, tako da more ravno toliko krvi priteči v predpredalčke, kolikor je izženejo predalčki.

Skrčevanje debelih predalčkovih sten je jako krepko; srce postane pri tem debelejše in krajše in ker leži neposredno za sprednjo prsno steno in sicer s svojim spodnjim koncem med 5. in 6. rebrom blizo levega kraja prsne kosti, zato se, kedar se skrči, močnejše pritisne k prsnej steni in jo nekoliko povzdigne. To čuti na prsi položena roka kot srčni udarec, katerih štejemo pri odraslem človeku 72, pri otrocih še več v enej minuti.

Ako tje, kjer se čuti srčni udarec, položimo svoje uho, šlišimo dva glasa — srčna glasa. Prvi nastane pri začetku skrčevanja predalčka ob enem s srčnim udarcem, drugi pa pri začetku odjenjevanja. Srčna glasa nastaneta vsled napetja zaklopnic, prvi trizobčaste, drugi polomesčaste zaklopnice.

Sunkoma vršujoče se porivanje krvi iz levega predalčka raztegne odvodnice na široko in na dolgo. Kakor hitro predalček zopet odjenja, se razširi, poneha

pritisek na elastične stene žil, in te se zopet stisnejo. To premenjavno razširjevanje in stisnevanje občuti na žilo položena roka kot majhen poriv ali udarec — trip ali bilo. Trip je toraj odvisen od skrčenja srca. Tripov v enej minuti naštejemo toliko, kolikor srčnih udarcev. Najlože se čuti trip na odvodnicah, ktere ležé na kostéh. Največkrat ga iščemo na vretenčni odvodnici nad ročnim sklepom. Čem dalje proč od srca leži žila, ktere trip tipljemo, tem slabejši postaja trip, ker je tudi učinek srčnega skrčevanja vedno slabejši. V lasožilah celó ne teče kri več porivoma, med tem ko iz najmanjših žil, ako jih prerežemo, porivoma sika. Zavoljo tega se da krvavenje iz lasožil in privodnic lahko ustaviti, še se celo sama ustavi, ker se počasi tekoča kri okoli rane in v rani sami strdi in zadela žilno odprtino. Pri krvavenji odvodnic ne pomaga nič družega hitreje in gotovejše, kakor če žilo nad prerezanim koncem ali z roko ali s katero drugo trdo okroglo stvarjo stisnemo. Najvspešneje se da odvodnica stisniti na mestu, kjer teče nad kostjo.

Odvodnice imajo svoja imena največ po organih, po katerih tekó, na končetinah po kosteh posameznih oddelkov. Ravno tako tudi privodnice, ktere tekó, kakor smo že zgoraj povedali, zmiraj zraven odvodnic. Na končetinah ima vsaka odvodnica po dve privodnici, na vsakej strani eno.

Velika odvodnica ali aorta (Tabl. IV. Fig. I, 1) pride iz levega pređalčka, se zasukne po kratkem navzgorjem teku oblokasto nazaj in navzdol, ter gre kot prsna odvodnica (2) na levej strani hrbtanca navzdol za srcem, sapnikom in njegovimi vejami, na levej strani požiralnika. V preponki je za-njo posebna luknja, skozi katero pride v trebušno votlino kot trebušna odvodnica (3); tukaj leži bolj na sprednej

strani hrbtnanca, gre do 4. ledvične vrtavke, kjer se deli v dve veji.

Iz aortinega obloka izvirajo tri žile: 1. brezimna odvodnica (4), ktera se za desnim ključičnim sklepom razdeli v desno skupno glavno (8) in desno ključično odvodnico (7); 2. leva skupna glavna odvodnica (5) in 3. leva ključična odvodnica (6).

Glavne odvodnice tečejo na strani sapnika in oddajajo žile za organe vratú in glave. Ključične odvodnice grejo pod ključičo čez prvo rebro pod prsne mišice in k pazduhi; na tej poti oddajajo žile za vrat in njegove organe, za prsi, pleča in tudi za glavo vrtavčno odvodnico. Potem stopijo v mišico dvoglavico, grejo kot nedlaktične odvodnice (19) do komolca. Tukaj oddajajo žile za nadlahti. V komolčnem pregibu (Fig. I. na levi strani) se razdeli v dve veji, komolčno (20) in vretenčno (21) odvodnico, ki tečete med mišicami na predhlatih, jih s posebnimi vejicami preskrbijo in se na dlani vsaka v dve vejici razkolje. Vejice obeh imenovanih predlahtičnih odvodnic se oblokasto nad seboj združite in vse štiri sestavljajo v dlani dva obloka: površni oblok (22) nad kitami prstnih zgibalnic, in globoki oblok. Od teh oblokov izhajajo žilice za prste, za vsacega po dve.

Privodnice na glavi se zbirajo o eno večo privodnico — skupno vratno privodnico (15), ki leži na zvonaj in nekoliko pred glavno odvodnico.

Na končetinah leže precej pod kožo večje vene, da more kri po njih odtekat, ako se pri skrčevanju mišic med mišicami ležeče privodnice stisnejo. Zatoraj pri osebah, ktere svoje mišice rabijo, vidimo pod kožo ležeče privodnice kot modre vrvi, med tem ko se dajo drugod le kot modre riže komaj spoznati. Najvažnejša od teh podkožnih ven je na notranjej strani pred- in nadlahti ležeča bazilika. Sredi nadlahti se izliva v globokejšo

vene. V komolčnem pregibu je bazilika v zvezi z drugo na zvananjej strani predlahti in nadlahti ležeča podkožna odvodnica, ki se cefalika imenuje. Cefalika se izliva v ključično privodnico, ktera nastane iz združenja vseh privodnic zgornje končetine in prs. Ključična privodnica teče poleg ključične odvodnice pod ključico in se z vratno privodnico zedini v brezimno prevodnico (17). Obe brezimni privodnici tečete koso navzdol ter se zedinite v veliko zgornjo privodnico (18), ktera se izliva v desni predpredalček.

Razun imenovanih treh odvodnic svojega obloka oddaja še aorta precej pri svojem začetku tako imenovane venčanice (odvodnice srca), ktere se razidejo v srcu.

Prsna odvodnica (2) odda na vsakej strani za medreberje po eno medreberno odvodnico (27).

Trebušna aorta (3) s svojimi vejami oskrbuje vse trebušno drobje, se razdeli na 4. ledvične vrtavki v dve veji, lednično odvodnico (33) ktera odda medenično odvodnico (34); sama pa pride kot bederna odvodnica (35) na sprednjo stran stegna med mišice, predere kito bederne pritegovalke čisto blizo kosti, se prikaže v podkoleniku kot podkolenična odvodnica (Fig. II, 21) in se končno razdeli v veje za golen in nogo, ktere se ravno izhajajo in iste razmere kažejo, kakor odvodnice na roki in predlahtih.

Privodnice na spodnjej končetini spremljajo sparoma enako imenovane odvodnice; izlivajo se v eno samo veliko bederno privodnico (38), ki teče na notranjej strani bederne odvodnice. V dimlji se izliva vanjo velika rožna žila (37), ktera zbira podkožne vene na nogi in goleni in na znotranjej steni stegna teče. Mala rožna

žila (22) leži na zadnji površini meče in se skriva v podkoleniku.

V medenici sprejme lednična privodnica (39) vse medenične privodnice in se tam, kjer se trebušna aorta deli, z lednično privodnico druge strani zedini v spodnjo veliko privodnico (40), ktera leži na desni strani aorte in pride za jetri do preponke. V preponki je za njo posebna luknja, skozi katero vstopi v prsno votlino in se po kratkem teku izlije v desni predpredalček. V trebuhu se razun manjših tudi velike obistne privodnice va njo stekajo.

Privodnice želodca, črev, vranice, trebušne slinovnice se zbirajo v veliko privodnico, ktera se imenuje vratnica ali vratarica. Ona stopa sredi spodnje površine v jetra, se v njih razdeli v najtanše, lasožilam enake vejice, preprega ž njimi ves organ. Te vejice se potem zopet zbirajo v večje in večje privodnice, naposled nastane iz njih ena velika jeterna privodnica, ki se ravno pod preponko izliva v veliko privodnico. Iz tega se vidi, da preteka kri, ktera pride iz trebušnih organov, prej ko se v veliko privodnico izteka, lasožilnat pletež v jetrih in loči v njih snovi, iz katerih v jeterni mezdri nastane žolč in sladkornasta tvarina ali jeterni glychogen.

Nervni aparat.

(Tabl. V., Fig. I., II., III. Tabl. IV.)

K nervnemu aparatu prištevamo m o ž g a n e, hrbtenjačo in nerve.

V nervnem aparatu nahajamo dve tvarini, belo in sivo, kateri niste samo po barvi, ampak tudi po sestavi različni. Bela tvarina obstoji iz vlakenc, nervnih vlakenc

siva pa iz mehurčkastih tvorin, nervnih stanic ali ganglij, s katerimi je v zvezi po eno ali po več nervnih vlakenc. Nervna vlakna in nervne stanice moremo videti le s pomočjo mikroskopa.

Možgani (Tabl. V.) je nakupičenje nervne mase, ktera leži v črepinjinej votlini.

Na možganih razločujemo dva oddelka vélike in male možgane. Véliki možgani (I., II, 1, 2,) izpolnujejo največi in ob enem zgornji del črepinjine votline, mali možgani zavzimejo zadnji in spodnji del črepinjine votline; od zgoraj jih pokriva zadnji del vélikih možganov. Oba oddelka razpadata zopet na dve stranski polovici, poluti vélikih in malih možganov. To dela globoka od spredaj proti vzadej idoča brazda. Obe poluti vélikih možganov ste le od zgoraj ločeni, spodej se nerazločljivo skupaj držite. Na malih možganih je omenjena brazda širja in globokejša kakor na vélikih možganih. Na spodnjem površini vélikih možganov leži njihovi poluti vezoči del, ki se imenuje most. Z mostom in sicer ž njegovim zadnjim delom stoji v zvezi podaljšani mozeg (II., 7), ki je vtaknjen v špranjo med polutama malih možganov.

Ne véliki ne mali možgani nimajo gladke površine, ampak ona je zgrbančena, brazdovita, kakor da je videti sestavljena iz samih zmotanih zanj — z a v o j m o ž g a n o v. Zavoji malih možganov niso tako veliki in visoki, in leže bolj vspored. Zgornja ploščad vélikih možganov je svodu črepinje primerno skrivljena, spodnja ravna. Na poslednej se tudi jasnejše vidijo posamezni oddelki vélikih možganov, namreč dveh čelnih (a, a), senskih (b, b) in dvéh zatilnih (c, c) kril. Poluti malih možganov ste plošnati in okrogli; njuna površina je gladka in ni razdeljena na krila.

Siva in bela tvarina ste v možganih tako razdeljeni, da sestavlja siva površno sklad, bela pa, ktere je veliko več, sredino možganov zavzimalje.

Ravno tako členovita, kakor površina možganov, je tudi njihova notranja sestava. Sredi velikih možganov nahajamo 4 votline in nakupičenje sive jezgre, tako imenovana siva zrna.

Možgane obdajajo 3 kožice, možganske kožice ali opnice. Prva izmed njih je trda opnica, kitasta kožica (Fig. III, 1); ona se tišči črepinjinih kosti in je tudi na več krajih na njih pritrjena, oblači vso črepinjino votlino. Ona ima pa tudi gube, ktere se vrivajo med posamezne oddelke možganov. Najvažnejša taka guba je veliki možganski srp, (8) ki se od črepinjinega stropa vriva med poluti velikih možganov, in šotor malih možganov (9), ki je vtaknjen med velike in male možgane. Šotor brani, da ne tiščijo veliki možgani na male.

Druga opnica je tanka, prozorna, žilata kožica — pajčnica, ki odeva mozgane rahlo od vseh strani, tretja, mehka kožica je s pajčnico na večih krajih zraščena, se tišči povsod možganov in se tudi v špranje med zavoje podaja.

Vlakna bele jezgre možganov, ktera ne služijo za zvezo njihove sive mase, grejo s tako imenovanimi ročaji k malim možganom in k podaljšanemu mozgu, ali pa sestavljajo v tanših ali debelejših vezkih 12 parov možganskih nervov, ki pridejo na spodnjej površini iz možganov, in skozi razne luknje in špranje v črepinjinih kosteh iz črepinjine votline izstopajo.

Hrbtenjača (Fig. I., 3) je podobna plošnato-okroglej vrvi. Ona je nadaljevanje možganov in podaljšanega mozga v hrbtnem kanalu, ki sega doli do ledvičnih vrtavk. Kakor možgani je tudi hrbte-

njača obdana od treh opnic, ki so tudi nadeljevanje možganskih opnic. Zadnja in sprednja in dva postranska vrezka delita hrbtenjačo v štiri tanše vrvi: 2 sprednji in 2 zadnji. Siva jezgra hrbtenjače obdaja srednje ležeč kanal, bela pa leži okoli sive in na površini. Iz vsake vrvi pride v enakej visokosti po en vežček vlaken, ki se korenina hrbtenjače imenuje. Vežčeka iz sprednje in zadnje vrvi iste strani (7, 7) se skupaj zlijeta, stopita v medvrtavčno luknjo, kjer narasteta v debelo butico (ganglion 8), ki pa precej zopet v posamezne vežčke nervov razpade. Vsak hrbtenjačin nerv ima toraj dve korenini, sprednjo in zadnjo. Zgornji nervi hrbtenjače izstopajo skozi medvrtavčne luknje, spodnji pa grejo v hrbtančnem kanalu navzdol, sestavljajo s spodnjim koncem hrbtenjače konjski rep (I., 4) in izstopajo skozi luknje v križnici. V vsem štejejo 32 parov nervov hrbtenjače.

Možgani in hrbtenjača ne izpolnujejo popolnoma votlin, v katerih leže. Ostali prostor med možgani, hrbtenjačo in možganskimi opnicami izpolnuje vodena tekočina, ktera napolnuje tudi votline v možganih samih.

Nervi so dolgi beli vežčki nervnih vlaken, ki se v vedno manjše vežčke delijo. Ti vežčki grejo k posameznim organom, kjer razpadajo v posamezna vlakna, iz katerih so bili sestavljeni. Največi del nervov izhaja iz možganov in hrbtanjače. Imamo pa tudi take nerve, kateri pridejo od tako imenovanih nervnih vozlov ali butic (ganglij). Nervni vozli so majhna nakupičenja sive nervne jezgre, v njih se nervi shajajo.

Nervni vozli se ne nahajajo samo na koncu nervov, ampak tudi drugod v teku vseh hrbtenjačin in posameznih možganskih nervov.

Omenili smo že organe, katerim je namen vzdrževati truplo. Opravila ne bi se mogla vršiti praviloma,

ako ne bi bili posebni organi, ki ta opravila nadzorujejo, in ti organi so nervi. Po nervih povelja možganov (vzbudi) dohajajo posameznim organom in tudi poročila od organov nazaj v možgane.

Nervi, kateri vodijo vzbude od organov v možgane, se imenujejo občutilni nervi ali občutnice, nervi pa, kateri prinašajo vzbude od možganov v organe — gibalni nervi ali gibnice. Prvi nosijo vzbude v možgane in vzbujajo tam občut, drugi povelja možganov ali njihove vzbude prenašajo samovoljnim mišicam, da se skrčijo — vzbude k gibanju.

Nikdar ne morejo gibnice prenašati občutov in občutnice ne vzbudov k gibanju. Imamo toraj dve vrsti nervnih vlaken, ki se sicer našemu očesu zdé celo enaka, ki so pa po svojem izvoru popolnoma različna. Skoro vsi organi imajo oboje nerve. Tega, kar se v nervu godi, kedar obteka v njem vzbud, ne moremo videti, oko nam ne kaže na njem nobene spremembe.

Možgani morajo djavnost mišic voditi ne samo po tem, kar se v truplu samem godi, ampak tudi po tem, kar se zvonaj trupla godi. To zvedó možgani po posebnih organih — čutilih, ktera so z možgani v zvezi s posebnimi nervi, čutilnimi nervi ali čutnicami.

Čutnice donašajo vtiske, ktere delajo zvonanji dogodki na čutila, našim možganom, in s temi se mi teh vtisov zavemo. Čutnice morejo prenašati le čutne vtise in sicer vsacemu čutilu lastne, ne pak drugih občutov.

Nerve, ako jih razkrijemo, moremó na različen način vzbujati, to storimo pri poskušnjah na živalih. Ako razdražimo gibnico, se skrčijo mišice, k katerim gre dotični nerv; ako dražimo občutnico, občutimo bolečino, cutnica pa zbudi v možganih njim priméren

občutek; tako n. pr. vidijo bolniki, katerim se oko zaradi katere nevarne bolezni izreže, če je očesni nerv še zdrav, jako svitel žar ali blisk, kedar gre nož skozi nerv, bolečine pa ne občutijo pri tem nobene.

Kedar pride čutni vtis v možgane, more se precej ali po nekterih predstavah (mislih, Vorstellung), ki vsled tega nastanejo, vzbuditi gib, ki se zaradi tega, ker smo se vtisa zavedeli, s a m o v o l j n i ali voljeni gib imenuje.

Gibi niso vsi samovoljni. Vsled posebne zveze nervov v hrbtenjači in nervnih vozlih more vzbud, ki pride od katerega organa, naravnost preiti na gibnico in vzbuditi gib. Ker dotični vzbud ne pride v možgane in se zaradi tega njega ne zavemo, zato se imenuje tako gibanje nezavedno, n e s a m o v o l j n o, n. pr. srčno gibanje in gibanje pri dihanji. Vsled posebne zveze nervov s hrbtenjačo in nervnimi vozli more od organov došli vzbud naravnost na gibnico preiti in gibanje zbuditi. Ker na tej poti vzbud ne pride do možganov, zato se ga tudi zavedeti ne moremo in gibanje se vrši brez našega vedenja in naše volje.

Drobje ima pa še drugačao nervno zvezo, ktera mu predpisuje in regulira njegovo djavnost, namreč simpatični nervni pletež. Tudi vlakna tega pleteža nimajo nobene zveze z možgani, ampak s posemeznimi gangliji; kar se v njih godi, nam ne pride do zavednosti.

Na te zadnji dve vrsti nervnih zvez se opira tako imenovano sočutje in sogibanje, n. pr. kihanje pri pogledu v solnce, kašljanje pri žegetanji vratú, bolečine v vseh zobeh, ako je tudi le eden bolan, obledenje iz strahú, zarudenje zavolj srameži in veselja.

Nervi grejo skupaj z žilami k posameznim organom.

Veliko nervov sestavlja pleteže, nervne pleteže imenovane, s tem, da odpošiljajo posamezna vlakna k drugim zraven njih tekočim nervom, ktera potem ž njim

naprej do organov vlečejo. Tako n. pr. sestavljajo nervi, ki pridejo iz luknjic nad vratnimi, prsnimi in ledvičnimi vrtavkami, vratni, prsni in ledvični pletež, posebno pa delajo simpatični nervi take pleteže; ravno tako tudi oblične občutnice. V tacih pletežih si gibnice in občutnice svoja vlakna izmenjajo, iz tega nastanejo tako imenovani zmešani nervi.

Na spodnjej površini možganov je 12 parov možganskih nervov, ti so: duhnica ali nosni (5), očesni (6) in ušesni nerv, drugi so deloma čutnice, deloma gibnice, ktere se v organih glave in vratú zgublajo in tudi oblične, jezikove mišice in žvekalice preskrbljujejo. Le en sam nerv — plučo - želodečni nerv — gre v prsi in trebuh ter svoja vlakna deli plučem, srcu in želodecu.

Nervi hrbtenjače imajo vsak po dve korenini, od kterih je sprednja sestavljena samo iz gibnic, — zadnja samo iz občutnic, tako da more vsak nerv hrbtenjače oddajati gibnice, občutnice in zmešane nerve. Nervi hrbtenjače s svojimi vlakni preskrbijo mišice, kožo vsega trupla razun že od možganskih vlaken preskrbljenih delov.

Oni stvarjajo tudi mnogo pletežev s simpatičnimi nervi; na vsakej strani hrbtanca gre ob njem debeli simpatični nerv z mnogimi vozli, ki se imenuje „splanchnicus.“

Č u t i l a.

(Tabl. V.)

Človek ima pet čutil, vid, sluh, vonj, okus in tip; ti nam v zavednost prinašajo vse različne zvananje prigodke, ki vtis napravljajo na čutila.

Čutila so z možgani zvezana po nervih, ktere imenujemo čutilnice ali čutnice. Imenujemo jih po čutilih ali njihovih organih: vidnik ali vidni nerv, slušnik ali slušni nerv, vonjik ali vonjalni nerv, okusnik ali okusni nerv, tipnik ali tipni nerv. Čutila so sestavljena iz jako umetno napravljenih organov, kteri so ali samo za eno vrsto čutov namenjeni n. pr. oko za vid, uho za sluh, ali pa imajo tudi druge postranske namene n. pr. vonjavni nervi v nosnej sliznici, okusni nervi v jeziku, tipniki v koži; z očesom moremo le videti, z ušesom le slišati. Nobena čutnica ne more druge nadomestiti, nobena drugzega kakor njej lastnega občutka posredovati.

V i d.

(Tabl. V.)

Bistveni deli tega čuta so: vidnik in umetno napravljene aparat, v katerem se vidnik konča, oko s stranskimi aparati vred, ki služijo očesu ali kot brnila ali kot podpora.

Vidnik (II, 6) se prikaže na spodnjej površini možganov in stopi, potem ko so se vlakna desne in leve strani v njegovem križalisču izmenjala, skozi posebno luknjo - vidnikovo luknjo - v očesno jamico. V tej v tolščo povit pride do očesa (IV. 13).

Oko je votla obel, njene stene so sestavljene iz luskinastih skladi in njeno votlino izpolnujejo prozorna telesa in tekočine.

Zunanja luskinina, ktera očesu ob enem daje njegovo trdoto, je bela ali trda očesna mrena beločica (sklerotica 7).

Va-njo je spredaj vdjana, kakor steklo na uri v otvorček, svitla, prozorna in brezbarvena voženica (6) (cornea), skozi ktero vidimo druge očesne dele. Na zno-

tranjej plati trde očesne mreže leži tanka na spred le do žarkastega telesa segajoča črna žilovnica (11 choroidea), v kateri se razhajajo očesne žilice.

Na to pride tretja sklad, koja še tako daleč spred ne sega kakor žilovnica. Ta kožica je jako tanka, sivkasta, se dotika prozornega očesnega jedra, očesne steklenine in se mrežnica (12) imenuje. Vidnik gre skozi luknji v trdi mreži in žilovnici, in se v mrežnici razdeli v silno tanka vlakna. Mrežnica je toraj prava svetlobo čuteča očesna mreža.

Največi del očesne votline zavzima očesna steklenina (5), prozorna oblasta substancija, zaradi česar je tudi celo oko obli podobno. Pred steklenino in ob enem v plitvi jamici njene površine leži kristalna leča (10), imé ima po svoji podobi. Kristalna leča je popolnoma prozorna in brezbarvena, zavita v tanko tudi brezbarveno mrežo. Pred lečo, njene sprednje površine se dotikajoča, visi ob meji roženice in trde očesne kože tanka mreža, ki se šarenica ali mavrična mreža (Iris) (9) imenuje. Na zadnji plati je šarenica črna, spred je pri raznih ljudeh različno barvana, sivo, modro, čno; v svoji sredini ima okroglo luknjo, ki se vidna luknja ali zénica (pupila) imenuje. Skozi njo se vidi v notranjost očesa, ki se zmiraj čna kaže prostemu očesu.

Šarenica ima tudi mišice, koje jo, ako v oko pride več svetlobe, raztegnejo in s tem zénico zmanjšajo, ali pa razširijo n. p. v mraku in temi.

Med roženico in šarenico ostaja veči, nad šarenico in lečo pa manjši prostor, ki je s prozorno, brezbarveno vodeno tekočino — predalčkovo tekočino-napolnjen; sprednji (8) in zadnji očesni predalček.

Med postranske očesne aparate štejejo v prvi vrsti očesne mišice (14, 15, 16), ki jih je šest, in dajejo

očesu vsakako potrebno lego. Mišice se držé kosti sestavljajočih očesno jamico in so vse na sprednjem obsegu očesa pritrjene in sicer na beločici. Precej pod streho očesne jamice leži še 7. mišica - vzdigovalka zgornje trepalnice.

Trepalnici-zgornja večja in spodnja oža-obsegate špranjo, ktera se trepalnična špranja imenuje. Da so trepalnice tako trde, to dela v njih ležeč hrustanec, kterega od znotraj odeva trepalnična sliznica. Od trepalnic se poda sliznica na oko in ga s trepalnicami veže, zarad tega se tudi veznica ali spojnica imenuje.

Veznica preobleče pa le en del trde mreže in se končá na roženici. Ako pade kaka stvarca v oko, vjame se na veznici kakor v kakem žepu ter velike bolečine naredi zarad velike množine nervov, kateri se v veznici razprostirajo.

Zvunanji rob trepalnic je obrasen z eno vrsto las, ki se tukaj imenujejo trepalice ali vejice (osemci) in ktere oko varujejo svetlobe od zgoraj, potú, prahú itd. Na notranjem robu se izlivajo pod veznico ležeče majhne žlezice, katerih mastni sok trepalnični rob in trepalice mazili.

V zvunanjem očesnem kotu leži še ena mala žleza, solzna žleza; ona dela vodeno, čisto tekočino — solze. Po tankih kanalcih pridejo solze iz solzne žleze na sliznico, kjer jih trepalnice pri svojem gibanju po veznici in roženici tanjšajo in zmakajo. Ker so trepalice mastne, zato ne morejo solze, ako jih ni preveč, preko njih izlivati se.

Solze, ktere se za zmakevanje sprednje očesne površine ne porabijo, se zbirajo v notranjem očesnem kotu okoli solzne bradovice v majhnej jamici, solznem jezeru; od tod tečejo, kedar se jih več nabere, skozi solzne luknjice v solzni tok, ki pelje v nosno

votlino. Ako se solze hitro delajo, n. pr. prijokanji, ne morejo tako naglo odtekat, maziljene trepalnice jih ne morejo več zadrževati in izlijejo se v kapljicah prek trepalnic čez lice.

Trepalnice imajo toraj namen, da s svojim trepanjem solze po očesu raztenjajo, oko čistijo in ga tujih stvarec, prahú i t. d. varjejo.

Kako nastanejo v očesu podobe zvunanjih stvari, ne moremo tukaj razkazovati. Povedati nam je samo še to, da od zvunanjih stvari prihajajoči svetlobni trakovi v mrežnici se razprostirajoča vlakna vidnikova vzbudijo, dražijo in da grejo ti vzbudi po vidniku v možgane in v njih domisel zvunanjih stvari narejajo.

Slušni organ ali slušalo.

(Tabl. V. Fig. V.)

Slušni organ nam do zavednosti prinaša glasove ali hrumenje, katero nastane po nihanji zraka. Uho je ravno tako, ako še ne bolj komplicirano sestavljeno, kakor oko.

Uho razpada na 3 oddelke: zvunanje, srednje in notranje uho; v poslednjem oddelku se konča slušni nerv.

Zvunanje uho obstoji iz uhli in iz zvunanjega sluhovoda. Uhel je s kožo odet hrustanec, le ušesce ali poduhec obstoji samo iz kože. Uhli se drži na znotraj hrustančnata cev, hrustančnati del zvunanjega sluhovoda (4), v kterege pride dalje na znotraj koščeni del. Sluhovod preoblači koža z mnogimi žlezicami, ktere delajo (odsebujejo) ušesno maslo (blato). Na notranjem koncu sluhovoda je razpeta tanka elastična mreža (7) bobnic a. Bobnica ob enem loči zvunanje uho od srednjega ušesa. Srednje in notranje uho je

popolnoma v slonokoščenenem delu senske kosti, v skalnatej kosti (2) skrito.

Za bobnico leži mala, nepravilna, z zrakom napolnjena votlina, bobnična votlina (7). Ta votlina ni od vseh strani zaprta, ampak po tesnej polagoma se razširja-jočej, deloma koščenej, deloma hrustančnatej cevi — ušesnej ali Evstahijevej trompeti (10) v zvezi stoji z goltancem. Odprtina te cevi leži v goltancu na njegovej postranskej steni za hoano, ima debele okraje in je navadno zaprta. Pri požiranji pa se ta odprtina odpre in zrak v bobničneji votlini se more z zrakom v goltancu zmešati.

Nasproti bobnici ste v steni bobnične votline dve luknji-okroglo in ovalno okno. Vrh tega najdemo še v bobničneji votlini tri koščice, slušne kosti, ktere so med bobnico in ovalnim oknom razpete.

Te 3 koščice (Fig. VI) so: betič (1), nakovalce (2) in stremenec (3). Med seboj so te koščice zvezane v sklepah, z bobnico po na-nj prirasenem betičevem ročaji; v ovalnem oknu pa tiči dno stremenca.

Notranje uho je komplicirana votlina, ima razen okroglega in ovalnega okna na vseh straneh koščene stene. Zarad svoje komplicirane podobe je dobila ta votlina imé labirint.

Labirint sestavljajo: a) pred dvor, precej velika votlina, b) trije polokrožni kanali (9) in c) polž. Polž in polokrožni kanali so z vodeno tekočino, labirintno vodo, napolnjeni. Vsi trije oddelki labirinta so preoblečeni s tanko kožico, v ktereji se s svojimi najtanjšimi vlakni razprostira slušni nerv, ki v labirint pride skozi kratek kanal, notranji sluhovod.

Zračni nihljeji pridejo skozi zvonanji sluhovod do bobnice, jo pripravijo k nihanju in ž njo vred tudi slušne koščice. Vsled tega začne tudi mrena, ktera ovalno okno

zagrinja, nihati; to zopet spravi k nihanju vodo v labirintu, ktera podeli svoje gibanje tudi vlaknom slušnega nerva. Nihanje slušnega nerva občutijo možgani kot glas.

Vonjalo.

Vonjalo je sliznica nosne votline, v kateri se konča vonjalni nerv. Nosna votlina se odpira na zvonaj z dvema odprtinama, kateri ležite na spodnjem delu nosa in se imenujete nosnici.

Nos je podaljšek na obrazu, s kožo prevlečen. Njegovo trdo podlago sestavljajo spodaj hrustanci, nad katerimi so krilasti hrustanci najvažnejši, zgoraj pa nosne kosti. Na kostjaku se vidi hruški podobna nosna odprtina, ker mehki sestavni deli odpadejo. Nosna votlina sega daleč nazaj do črepinjenega dna, kjer se z dvema okroglima odprtinama - hoanama izliva v goltanec. Navzgor sega do strehe očesne jamice, spodaj je njeno dno trdo nebo. Nosno votlino navpična hripel, ktero sestavljata vzadej lemež spredej pa hripelni hrustanec, loči na dva oddelka, ki ne stojita, v nobeni zvezi med seboj in od katerih ima vsak zadnjo in sprednjo odprtino. Površina nosne votline je že sama na sebi precej velika, postane pa še večja po treh školjkah, ktere visé po stranicah. To veliko površino preoblači nosna sliznica, ki ima mnogo sliznih žlez, ktere delajo smrkelj. Vonjalni nerv se pa razprostira le v tistih delih nosove sliznice, ktera odeva zgornje oddelke nosovih stranic.

Nosna votlina v zvezi stoji tudi s čelnično votlino, ki je pa navadno le majhena. V nosno votlino se izlivajo tudi solzni toki.

Vonjalni nerv (Fig. II. 5) leži na spodnji površini možganov in sicer čelnih kril in odpošilja svoja vlakna skozi luknjice sitaste kosti v nosno votlino.

Okušalo.

Okusni čut je jezikova sliznica, v kateri se razhaja okusni nerv. Jezik (Fig. III., 15) je s sliznico prevlečena komplicirana mišica, ktera iz goltanca moli v usta. Mišice se v različnih merih križajo; začenjajo se deloma na podjezičneji kosti, deloma na spodnji čeljustnici, deloma se začnejo in nehajo v jeziku. Mišice dajejo jeziku najrazlicnejše lege, so pogoj njegove velike gibljivosti, ki mu je potrebna pri jedi, pri govorjenji i. t. d.

Jezikova sliznica je le na spodnji strani jezika podobna ustni sliznici, ona na hrbtu jezika pa ima velemnogo drobnih nitkastih, majhnim gobicam podobnih bradavičic; to daje jeziku žametast izgled. Proti dnu jezika leže še večje takošne bradavice, in v njih se končajo vlakna okusnega nerva, spredaj na jeziku pa se razprostirajo nervi tipa.

Tipalo.

Nervi v ustnej in nosnej sliznici kakor tudi vsi drugi občutni nervi morejo prevajati le take občute, ktere zaznamujemo kot bolečino, prijetnost i t. d.; nervi v koži in jeziku imajo pa še to posebnost, da morejo prenašati občute posebne vrste, namreč tipne občute. Tipni občuti nosu dajejo spoznavati kakovost zvonaj nas ležečih stvari.

Človeško kožo sestavljajo tri skladi: površna koža (epidermis), slizna sklad, in usnjasta koža.

Najmočnejša sklad je usnjasta koža; ona je sestavljena iz staničate tkanine, njeni vezki se mnogoterno križajo in prepregajo elastična vlakna. Usnjasta sklad ima na svojej zvonanjej površini neštevilno malih povzdigov, ki se imenujejo papile. V njih so male žilice v podobi zanj in konci nervov; zategadel so te papile prava tipala in se tipalne bradavičice imenujejo.

Na usnjastej koži leži — jamice med papilami izpolnujoča — slizna sklad in nad to povrhnja koža, tanka, prozorna roženasta mrena, ki nastaja po izsušenji slizaste skladi; sestavljena je iz samih malih roženastih ploščic.

Koža ni enaka na vseh krajih trupla. Tam, kjer je večemu pritiskovanji izpostavljena, n. pr. na stopalih, dlani, postane povrhnja koža debelejša in hrapava. Ob enem se vidijo na teh mestih, ker so papile razpostavljene v vrstah, oblokaste linije.

Ker niso tipalne bradovičice povsod enako razdeljene, zato je tipni čut različen na raznih krajih kože. Najobčutnejši so konci prstov, kjer ležijo papile druga tik druge, najmanj občutljiva je koža na hrbtu.

Tip na prstih podpirajo nohti, kateri so tipalni površini zaslon in podloga.

Nohti nastanejo na ravno tisti način, kakor površna koža iz slizne skladi. Drugod od površne kože neprenehoma odpadajo male ploščice, ne pa na nohtih, kjer se stisnejo, vtrdijo.

Usnjasta koža ne leži neposredno na kitastih kožah — fascijah —, ktere ovijajo mišice posameznih oddelkov trupla. Pod njo leži p o d k o ž n a tkanina, rahlo tkanje; v njegovih režah je pri tolstih osebah mnogo, pri suhih le malo tolšče v podobi grozdja. Podkožna tkanina se le lahkoma drži kitastih kož, tako da moremo kožo skorej povsod sem in tje premikati in v gube povzdigati.

Kakor nohti so tudi lasje spremenjena tvorina površne kože.

Lasje v koži tiče v posebnih izdolbeninah, ktere se imenujejo l a s n i m e š i č k i. Na lasu razločujemo s t e b e l c e in k o r e n, ki tiči z malo jamico na žilnatej

in nervnatej na dnu lasnega mešička ležečej lasnej pupili, od ktere raste las.

V koži imamo še dve vrsti žlez, lojne in znojne žleze (lojnice in zojnice).

Lojnice so majhne vrečaste ali grozdaste žleze. One leže v usnjastej koži ter izlivajo svoj produkt v lasne mešičke. Odločujejo pa mastno snov, ki se imenuje kožna mast; ta maže kožo in lase, ter jih varje pred vplivom znoja. Ako prah ali nesnaga tauko luknjico žleze zadela, se kožna mast ne more iztekati, se v žlezi nabira in jo razširi. Ako kožo, v kterej dotična zleza leži, stisnemo, iztisnemo njen strjen zadržek v podobi tanke niti s črnim vmazanim koncem, ktera se imenuje sajevec ali po krivem podkožni črv.

Znojne žleze leže tudi v koži, segajo pa globokejše, kakor lojnice, v podkožno tkanino. Znojne žleze obstojé iz tanke v podkožnej tkanini vozlasto zvite in od tod v polžastih ovinkih navzgor skozi usnjasto kožo idoče vreče, ki se na površji konča z livkasto jamico. One odločujejo znoj, ki se na koži prikaže, v podobi drobnih kapljic. Zojnih žlez ni povsod enako veliko. Največ jih je v pazduhi, dlani in stopalih; v pazduhi so tako velike, da jih vidimo s prostim očesom.

Z znojem gre veliko vode iz trupla. Navadno tega ne zapazimo, ker odločeni znoj precej izhlapi. Ako se pa pri hitrem gibanji trupla odsebovanje znoja v večej meri vrši, ne more sproti izhlapeti, ampak se v večih kapljicah prek kože razliva.

S tem, da se v koži voda iz krvi žilic, znojne žleze opletajočih, odsebuje, je koža ob enem tudi odsebovalni organ.

A.**B.**

Brzlic, Schilddrüse.
 Beločica, weiße oder harte Augenhaut.
 Bobnica, Trommelfell.
 Bobnična votlina, Trommelhöhle.

D.

Dlesk (dlasna), Zahnfleisch.
 Dimlje, Leistenegend.
 Dvanajstprstnik, Zwölffingerdarm.

Č.

Čepič, Zäpfchen.
 Čutilo, Sinnesorgan.
 Čutnica, Sinnesnerv.

G.

Grča, Knorren.
 Gibnik — ica, Bewegungsnerv.
 Glasilka, Stimmriße.
 Glezenj, Knöchel.
 Greben, Grätte.
 Gredelj, Gerippe.
 Gredica, Bälkchen.
 Guša, Kropf.

H.

Hrbtanec, Rückgrat.
 Hripel, Nasenscheidewand.

J.

Jerin ledvični, Urinbecken.

K.

Krvotočka, Blutkörperchen.
 Kislorod, Sauerstoff.

Kitna luskina, Sehnen Scheide.
 Kitna sliz, Sehnen Schmiere.
 Končetina, Gliedmasse.
 Končnik, Mahlzahn.
 Kotnik, Backenzahn.
 Kotni sklep, Winkelgelenk.
 Koščenina, Zahnsubstanz.
 Kotavni sklep, Drehgelenk.

L.

Lasožila, Haargefäß, Capillar.
 Lasni mešiček, Haartasche.
 Lemež, Pflugschaarbein.
 Lojna žleza, Talgdrüse.

M.

Mastnik — ica, Mastdarm.
 Medreberje, Zwischenrippenraum.
 Mehka kožiča, pia mater.
 Mehkača, die Weichtheile.
 Mošnja, Kapsel.
 Mrežnica, Netzhaut.
 Mozeg, Marf.
 Mezgovod prsni, Brustmilchgang.
 Mozgova votlina, Markhöhle.

N.

Napeti sklep, straffes Gelenk.
 Nadlahti, Oberarm.
 Nebnica, Gaumenbein.
 Nebo, Gaumen.
 Nosnica, Nasenloch.

O.

Občutnica, Empfindungsnerv.
 Okoščenje, Verknöcherung.
 Okusnik, Geschmacksnerv.
 Osrčje, Herzbeutel.

P.

Pajonica, Spinnwebhaut.
 Pečica, Gefröse, großes Netz.

Pestje, Mittelhand.
 Prsi prsni koš, Brustkasten.
 Podčeljustna slinovnica, Unter-
 kieferspeicheldrüse.
 Podjezična slinovnica, Unter-
 zungenspeicheldrüse.
 Pokostnica, Weinhaut.
 Ponvičen ali orehast sklep,
 Pfannengelenk.
 Poplučnica, Brustfell.
 Potrebušnica, Bauchfell.
 Probavnica, Laabdrüse.

R.

Roženica, Hornhaut.

S.

Sitnica, sitna kost, Siebbein.
 Sklednik, Gerippe.
 Sklenina, Schmelz.
 Sklepni kraj, Gelenksende.
 Sklepna votlina, Gelenkhöhle.
 Sklepna glavica, Gelenkskopf.
 Sklepomaz, Gelenkschmiere.
 Sliz, Schleim.
 Sliznica, Schleimhaut.
 Sliznik, Schleimbeutel.
 Slizna sklad, Schleimschichte der
 Haut.
 Sluhovod, Gehörgang.
 Slušnik, Gehörnerv.
 Solznica, Tränenbein.
 Solznik, Tränengang.
 Sočutje, Mitempfindung.
 Sogibanje, Mitbewegung.
 Stebelce, Schaft des Haares.
 Stik, Fuge.
 Slepno črevo, Blinddarm.
 Seavilo, Harnorgan.
 Scalnik, sealo, Harnröhre.
 Scalnička, Harnkanälchen.

Š.

Šarenica, Regenbogenhaut, Iris.
 Šiv, Naht.
 Školjknica, Muschelbein.
 Škornina, Rindersubstanz.
 Škranjek, podočnik, Eckzahn.
 Štrlina, Hervorragung.

T.

Trnast podaljšek, Darmfortsatz.
 Tip, Taftinn.
 Trebušna slinovnica, Bauchspei-
 cheldrüse.
 Trebušnik, Fettbauch.
 Trepalica, Augenwimper.

U.

Usešče, Herzohr, häutiger Ohr-
 muschelheil.

V.

Vejica, Augenwimper.
 Vezalo, Band.
 Veznica, Bindehaut des Auges.
 Vezalna ploščica, Bandscheibe.
 Vrteľ, Rollhügel.
 Vidnik, Sehnerv.
 Vonjik, Geruchsnerv.
 Vratarica, Pfortader.
 Vidna luknja, Schloch.

Z.

Zadnjica, After.
 Zapestje, Handwurzel.
 Zavoj, Bindung.
 Zobast podaljšek, Zahnfortsatz.
 Zvišek, Erhabenheit.

Ž.

Žilovnica, Aderhaut.
 Žleza, Drüse.
 Žolčni tok, Gallengang.

NARODNA IN UNIVERZITETNA
KNJIŽNICA

COBISS 0



00000441926



Tiskom Karola Goriška na Dunaji.



