

ՀԱՆԴԵՍ ՌԻՍՈՒՄՆԱԿԱՆ

Տ Ա Ր Ե Ր Ք

Կ Ե Ն Դ Ա Ն Ա Բ Ա Ն Ո Ւ Թ Ե Ա Ն

(Տես Հատոր ԽԵ, էջ 85)

Բ. ԾԱՍԺՈՂՈՒԹԻՒՆ

17. Դրացողոթիւնն գործառնութիւնն մի է՝ որով կենդանին ատամանց ձեռք կերակուրները կը լիսու և կը բաժնէ, որպէս զի լաւագոյն կերպով զանոնք լորձնահոտութեան ենթարկէ և անոնց կուժը դիւրացընէ։ Այսու ստամոքային մարտողութիւնն ալ կը դիւրանայ։

18. Դրացողոթեան գործարանքը. — Ի բարձրագոյն կենդանիս, ինչպէս 'ի Մարդս և յայլ Ստնաւորս, 'ի Զեռունս և 'ի Զկունս, ծասքողութեան գործարանքն ստամոռնքն են. իսկ 'ի ստորնագոյն կենդանիս, օրինակ իմն 'ի Միւլատս, 'ի խեցեմորթս, և այլն, սոյն պաշտօնը ուրիշ գործարանաց ձեռք կը կատարի, այսինքն է՝ ծնունդներով։

19. Ծարարանակաւ բաղադրոթիւնն ստանանց. — Ատամունք՝ մի կամ երկու և կամ աւելի յատուկ հիւսուածներէ կը բաղկանան. և թէպէտ ամէնքն առատութեամբ իրենց մէջ հողային նիւթեր կը բովանդակեն, բայց ներքին կազմութեամբ յիրարաց շատ կը տարբերին. սաւ կայն գլխաւոր և մանաւանդ կազմիչ նիւթերն երբեք են։ Այն ամէն կենդանիք որ ստոյգ առամունք ունին՝ ասոնց յատուկ հիւսուածն՝ փղոսկրն է. վասն զի ատամանց ներքին և գլուխաւոր մասն, և գրեթէ ամբողջ կոյտն փղոսկրն կը կազմէ. և 20 - 30 առ 100 գոնդողանման գործարանաւոր նիւթէ կը բաղկանայ, 64 առ 100 լուսածնաւոր կրածնէ. և 'ի չափահաս մարդ՝ քանի մի հարիւրորդ ածխածնաւոր կրածնէ։ Ասկից աւելի խիտ և աւելի պինտ ուրիշ հիւսուած մը բոլոր կողուածն է՝ որ խաւ առ խաւ առամանց փղոսկրէ հետ կը խառնուի և անոնց մի մասն կը ծածկէ. և որպէս զի ծագողութեան միջոց կերակրող շարունակ փոփոխէ յմալ լին՝ զանոնք կը պաշտպանէ։ Իրերաց հետ կը

ցեպ մանրագիտական հատուածակողմն րիւրեղներէ կը ձևանայ և սովորաբար 80 - 97 հարիւրորդ հանքային նիւթեր իւր մէջ կը բովանդակէ։ Բուռը ճշդիւ ապականման վերնամաշկի մը կրնանք նմանեցընել։ Հուսկ ուրեմն, բազմաթիւ ատամանց մէջ ուրիշ նիւթ մի ևս կը նկատենք՝ որ ասոնց արմատները և պսակները կը չրկապատէ և շաղկաւնիչ կ'ըլտուի. ոսկերց շատ կը նմանի և բազմաչափ նիւթէ մի կը բաղկանայ։ Իսկ անդութիւնն փղոսկրէ և բրձէ նշանաւ է, և բովանդակած գործարանաւոր նիւթը՝ գրեթէ իւր կշռոյն երրորդ մասն է։ Ի Մարդս քիչ կը գտնուի. բայց Եգանց մէջ առատութեամբ գտնուելով, տարրաքանակաւ խուզարկութեամբ տեսած են որ 42 առ 100 գործարանաւոր նիւթ կը բովանդակէ, 80 առ 100 լուսածնաւոր կրածնի, և 4 առ 100 ածխածնաւոր կրածնի։

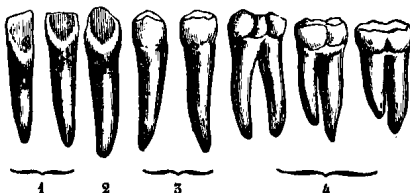
20. Ատամանց ձևացումն. — Ատամունք՝ կը զականին ոսկերաց կամ ծնօտից մէջ գտնուող պատիճ անուանեալ և առանց բացուածքի փոքրիկ թաղանթային պարկերէ կը զատուցուին։ Իսկ կզակային ոսկերց վրայի դատարկ տեղուանքն, յորոց ատամունք կը բուսնին՝ կապիճք անունը կը կրեն։ Արդ, վերոյիշել առամանային պատիճներն՝ կապճի խոռոչը կը գրաւեն, և իրենց մէջ կոնդիգ կամ ընձիւղ անուանեալ մուտ կորիզ մի կը բովանդակեն, յորս նըբազոյն ջրային թելեր և բազմաթիւ արիւնակայ անօթիւնք կը ճիւղաբաժանին։ Ընձիւղը դոնդողային հիւթ մի կը ծորեցընէ որ զպատիճ կը ընու. և ապա անոր վերին երեսի վրայ փղոսկրանման նիւթոյ քանի մի հատեր կը հանգչեցընէ, որոց վրայ դարձեալ նոր քանակութեամբ նիւթ յաւելլով կը մեծնան, և այնպիսի եղանակաւ իրերաց հետ կը միանան՝

մինչև իրենց ծագումն ստուղ մուտ կորիզը կը չըլապատեն: Այսպէս ձևացած հաստատուն պատեանն՝ ճշգիւ զընծիւղ կը ծածկէ. և ակուան խաւ առ խաւ կը սկսի բարձրանալ: Քանի որ փղոսկեր խաւերը հետզհետէ կը բազմանան, մուտ կորոյ տարածոցն ալ նուազելով՝ նեղ անցքի մի մէջ կը սեղմուի. և փղոսկին զասիկայ չըլապատելով՝ իւր չորս կողմն կը թանձրանայ. այսու կորիզն ատաման արմատին կեղորոնը կը գրաւէ: Երբ ընծիւղն մի կէտով միայն պատճի յատակը կցելու ըլլայ՝ ակուան մէկ արմատ միայն կ'ունենայ. իսկ երբ այլ և ալ կէտերով անոր յատակը հաստատուի՝ իւրաքանչիւր կէտերը նոյնքան արմատոց կը փոխարինին:

Որչափ որ ակուան ածի՝ նոյնքան ևս կապճէն վեր կը բարձրանայ. և զիմզ բանալով կը սկսի արտաքս բուսնիւր Սակայն յառաջ քան զայս, բուռն որ ատամնային կապճի զատուցումն է, ատաման մակերևոյթը կը ծածկէ, որոյ պնդութիւնն՝ ըստ ամաց և ըստ անհատից կը տարբերի: Երբ ակուան կատարելապէս ձևացած, և ատամնային ընծիւղը կապճի յատակը հաստա-

տուած է, ալ ածանձնէ կը դադրի. և արեան սնուցիչ անոթները կրային նիւթով կը գոցուին: Այսպէս ձևացած ատամն իրեք մասերէ կը բաղկանայ. ազատ մասն՝ որ բըռով ծածկուած է և ծաւալման կը ծառայէ՝ սրակ կ'անուանի. ծնօտի մէջ հաստատուածն՝ արմատ. իսկ առնոց միջավայրը զբաւող մասն՝ որ զպսակ արմատի հետ կը միացընէ, ատամնակայ կ'ըսուի:

21. Չանգալն տեսակք տատանեց. — Ամէն կենդանեաց մէջ ատամունք ծաւալման չեն ծառայեր. վասն զի բազմաթիւ Զեռունք և Զըկունք՝ առանց իսկ բաժնելու զկերակուրս կը կլլեն, անոր համար այս կենդանեաց իրեք պաշտպանութեան զէնք և ունելութեան գործարանն են. խիստ բազմաթիւ կ'ըլլան, և զրեթէ ամէնքն ալ հաւասարապէս միաձև, կոնաձև, կորած և սրածայր: Բայց եթէ ստոյգ ծաւալութեան ծառայելու համար են, ըստ զանազանութեան պաշտամանց ձևերին ալ կը տարբերի: Զասոնք իրեքի կրնանք բաժնել. Հերձաւ տամունք կամ Սեպաձև տամունք, Շնատաւունք կամ Եղնատամունք և Սղորիք (Ձև 22):



Ձև 22. Ատամունք Մարդոյ

1. Հերձատամունք: 2. Շնատամ: 3. Փղոր աղօրիք: 4. Մեծ աղօրիք:

Հերձատամունք. — Հերձատամունք՝ սովորաբար փղոր են, ճնշեալ և հատու. ծնօտից առջև մասը կը գրաւեն, և զկերակուր անմիջապէս առաջին անգամ բաժնելու կը ծառայեն:

Շնատամունք. — Շնատամունք կոնաձև են՝ զանազան երկայնութեամբ և ստուարութեամբ խոտակեր կենդանեաց մէջ, ինչպէս Էջանց և Ոչխարաց, կամ բոլորովին կը պակսին և կամ քիչ ձևացած կ'ըլլան: Ամենակերաց, ինչպէս Մարդու, Կապկի, Զղկանց, և այլն, միջակ են: Բոլորովին մսակեր կենդանեաց մէջ, օրի նաև իմն Առիւծուց, Յովազներու, Ընձառիւծուց՝ ստուարագոյն, զօրաւոր, երկակն և կոր են: Շնատամունք անմիջապէս հերձատամանց կը յաջորդեն և առ առաւելն թուով չորս կ'ըլլան. 'ի Մսակերս՝ օրս բռնելու և զայն յօշուտելու կը ծառայեն:

Սղորիք. — Սղորեաց ձևն և կազմութիւնն՝ ըստ անդեան կենդանոցն կը տարբերի: Ասոնք երկու տեսակ են, փղոր և մեծ աղօրիք (Ձև 23):

փղոր աղօրիք որ ծնօտից իւրաքանչիւր կողման վրայ երկերկու թուով կ'ըլլան՝ անմիջապէս շնատամանց կը յաջորդեն. իսկ մեծ աղօրիք՝ կզակային սակեր յետակողմը կը գրաւեն, և իւրաքանչիւր կողմն իրեք են թուով: Ամէնքն ալ կապիճներու մէջ հաստատապէս ամրացած են և ճնարիտ ծաւալողութեան կը ծառայեն: Ամենակեր կենդանեաց մէջ աղօրեաց պսակն զրեթէ տափակ և բութ կամ բլորաձև (փղորեանքով ծածկուած է: Ի Միկատակերս (Ձև 24) սրածայր են որք ընդդիմադիր ատամանց վրայ զսնուող փոսերուն կը համապատասխանեն: Խոտակերաց մէջ (Ձև 25) հարթ են և տեղ տեղ խորտուորորտ: Պտղակերացը (Ձև 26) բորաձև փղորիկներ ունին: Իսկ 'ի Շաղկակերս (Ձև 23) թէպէտ սակաւաթիւ՝ բայց պնդակազմ են, ճնշեալ, հատու պատկառ և միբաթի լեզուաց նման իրերաց ընդդիմադիր, իրենց ատամունքն այսպիսի դիրք մի ունենալով՝ զմիս դիւրաւ կը մանրեն:

Վերոյիշեալ այս երեք տեսակ ատամունք:

հաւասարապէս ամէն կենդանեաց մէջ յեն գտնուիր: Կատարեալ ատամնային գրութիւն ունեցող կենդանիք են Կապիկը, Ձիղը, վարի Գազանք և Փոկը: Գալով միւս կենդանեաց, Նապաստակք և Արջակուճք շատամուկը չու-

նին: Եղանց վերի ծնօտին վրայ հերձատամուկը կը պակսին: Կարճոտն կենդանեաց և Մեծա- զազանաց մէջ հերձատամանց հետ միասին և շատամուկը յեն գտնուիր. իսկ Մըլնաքաղդ՝ և ոչ ատամանց հետք ունին:



Ձև 23

Ատամանք Շաղապեր կենդանւոյ



Ձև 24

Ատամանք Միջատակեր կենդանւոյ

22. Նորոգումն ատամանց. — Սաբին ա- տամնաշորտքիւն. — Նորածին մանկան ատա- մունքն դեռ քիչ ձևացած են, և սովորաբար առաջին տարւոյ յետին վեց ամսոց մէջ կը սկը- սին ասոնք երևնալ: Ամենէն առաջ ստորին ծնօ- տի միջին հերձատամուկն կը բուսնին, ապա վերին ծնօտի, և յետոյ այլք կարգաւ ասոնց կը յաջորդեն, բաց 'ի շնատամանց, որք սովորա- բար անմիջապէս չորս փոքր ազօրեացմէ առաջ կը սկսին երևնալ: Այս առաջին ատամնաու- բութիւնն՝ ընդհանրապէս նորածին մանկանց երկրորդ տարւոյն յետին ամսոց մէջ կ'աւար- տի. այն ատեն ատամանց թիւն քսան է. ա- մէնքն ալ ժամանակաւոր, և երկրորդ ատա- մնաւորութեամբ պիտի փոփոխին:

կէս տարուանէ մինչև ցմեռասաներորդ տա- րին՝ ծնօտից իւրաքանչիւր կողմն երկու մեծ աղօրի ատամուկը կը սկսին երևնալ՝ հոսկ ու- բեմն տասն և ութ տարուանէ մինչև ցքսան և հինգ տարուան միջոց յետին աղօրի ատա- մուկը կամ իմաստոքեան ատամուկը կը բուսնի:

23. Խնձոր. — Ինչպէս ըսինք, ստորին դա- սու կենդանեաց ծաւրողութեան գործարան- քըն՝ ծնօտք են (Ձև 27). և ըստ զարմից ասոնց



Ձև 25

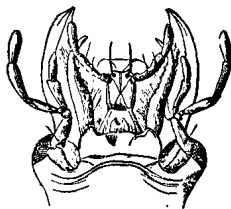
Ատամանք Խոտակեր կենդանւոյ



Ձև 26

Ատամանք Պաղպղկեր կենդանւոյ

Երկրորդ ատամնաշորտքիւն. — Մանկան վեց ու կէս տարուանէն սկսեալ մինչև եօթներորդ տարին՝ երկրորդ ատամնաւորութիւնն կը սկսի: Ծնօտից իւրաքանչիւր կողման վրայ գտնուող երկեւրկու փոքր աղօրեաց՝ երրորդ մի կը յաջոր- դէ որ եօրնամեան ատամն կ'ըստին. մի և նոյն միջոց նաև ժամանակաւոր ատամանց կամ կարճատևանց արմատն կը խախտին և կ'իջ- նան. ապա ըստ կարգի իրենց անկման՝ ճշգիւ ծոյն կարգաւ ալ կը նորոգուին: Սակայն հեր- ձատամուկն նորոգութիւնն որ գրեթէ եօթը տա- րուան մօտ կը սկսի՝ իններորդ տարւոյն մէջ կ'ա-ւարտի. և անկից ետքը դադարման ժամանակ է: Երբ շատաներորդ տարուան՝ առաջին փոքր աղօրի ատամն կը բուսնի, յետոյ շնատամն, և ապա երկրորդ փոքր աղօրի ատամն: Տասն ու



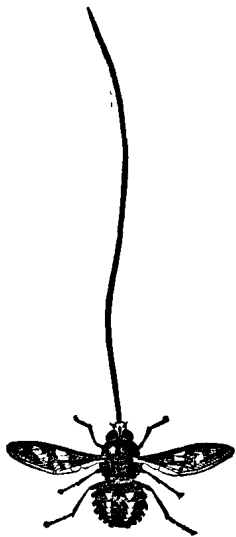
Ձև 27. Միջատի մը ծաւրողութեան գործարանն

ձևն ալ կը տարբերի: Միջատաց մէջ թուով չորս են, երկու վերին և երկու ստորին. վե- րինք, որ հիշտ խօսելով ծամելիչք կ'անուանին, կոնանէ են, կոր, սրածայր, պինտ և եղջե- րեայ. իսկ ստորինք և կամ ստոյգ ծնօտք՝ սով- րաբար յերկու յօդաւորեալ մասանց կը բաղ- կանան: Յետինք ճնշեալ են և զանազան կեր- պով ատամնաւորեալ. մանգաղաձև և ոչ այն- քան պինտ. եղջերա- թաղանթային հիւթէ կը բաղկանան, և յօշպիտիչ անուանեալ երկու՝ երբեմն նաև չորս յօդաւորեալ յաւելուածք ու- նին: Ծամելիչք աննշարար նիւթերը կ'առնուն, և ծնօտք զանոնք կը ծաւրեն. ծաւրողութեան միջոց երկուքն ալ հորիզոնական դիրք մը կը ստանան:

Փանի մի Միջատք, որովհետև միայն հեղա- նիւթովք կը սնանին, այն պատճառաւ իրենց բերնին մէջ ծամելիչք և ծնօտք թելանման կ'եր-

կըննան, և պատիճ կամ ծծիկ գործարան մի կը կազմեն (Չև 28): Իսկ 'ի Խեցեմորթս (Չև 29) ծնօտքն կրային են, զօրաւոր, թանձր և բութ:

24. Կը կրկնենք դարձեալ թէ զկերակուրս աղէկ ծաւրելն մեծապէս կարեւոր է. նախ և առաջ՝ որպէս զի ասոնք նեղ անցքէ մը կարեւորան դիւրաւ 'ի ստամոքս իջնել. և երկրորդ՝ եթէ ասոնք աղէկ կամ գէշ ծաւրուելու ըլլան, ըստ այնմ մարսողութիւնն ալ երազ կամ դանդաղ կը կատարուի. վասն զի կերակուրը որչափ որ



Չև 28. Նէմատորին երկայնակնծիկ

չափ բաժնուին՝ այնչափ ալ մեծ մակերևոյթ մի կը ստանան, և ևհետեալ որովայնի մէջ գլուխը հիւթերն զանոնք մեծաւ դիւրութեամբ կը լուծեն և կ'այլալին:

Գ. Լորձնահոտորիւն

25. Լորձնահոտորիւն. — Լորձնահոտութիւնն գործառնութիւն մի է՝ որով կերակուրը որչափ ծաւրուելու ըլլան՝ այնչափ ալ տողկանք կը թաթխին: Այս գործողութիւնն ծաւրողութեան հետ կը կատարուի. իւր նպատակն է կերակրող բերնէն դէպ 'ի ստամոքս անցըր դիւրացընել, և մանաւանդ թէ տողկաց տարրաբանական ազդեցութեամբ մարսողութեան նըպաստել: Տողկուք բերնի շրջակայ զանազան յատուկ տողկային գեղձերէ յառաջ կու գան, որք 'ի Մարգս երեք զոյգ են. յարականք (Չև 30) ենթակապայինք և ենթալեզուային գեղձք:

Յարականք գեղձք՝ որ միւսերէ շատ աւելի մեծ են, ականջաց մօտ ստորին ծնօտի յետուկողմն կը գտնուին: Հաստաւոր ըլլեալներ և ըլլեալներ բաժնուած յատուկ նեարդային պատեմով մի շրջապատեալ են, և այս հատերէ փոքրիկ արմատներ մեկնելով՝ Արեւմտի անցք կոչուած կողմանցի մէջ իրերաց հետ կը միանան: Ասոնց միջին կշիռը 25—28 կրամ է և իրենց բաղկացութեան մէջ նաև շնչերակներ, ջրեր և քիչ քանակութեամբ նաև խորշային հիւսուած ալ կը մտնայ. Ենթակապային գեղձք, որ ճշգրիտ առաջնոց կազմութիւնն ունին, ծնօտի անկեան մէջ գետեղուած են. իրենց տարածոցը յարականք գեղձերէ շատ աւելի նուազ է, և 7—8 կրամ կը կշռեն: Ասոնց Ուորթընի անցք կոչուած կողմանցք՝ լեզուակապի կողմն վրայ կը բացուի: Ենթալեզուային գեղձք, ինչ-



Չև 29. Խեղճառ

պէս յանուանէն իսկ յայտ է, լեզուի յատուկ լեզուակապի աշակողմն և ձախակողմն կը գտնուին, ծնօտի երկու կողմանց դատարկ միջոցին մէջ: Մեծութեամբ նոյն միջին հաստաւորի. իրենց միջին կշիռն է 2—3 կրամ. վերայի շնչալ գեղձերու կազմութիւնն՝ միանգամայն բազմաթիւ կողմանցք ունին: Այս ամենայն գեղձք տողուկ անուանեալ հեղանիւթը կ'արտադրեն, ուսկից տարրաբանական վերլուծութեամբ 'ի մասնաւորի հետեալ նիւթերը գրտած են, այս ինքն, չոր, քորուկ նատրոնի, նատրոն, կարպաթային կաթնաղբ, և այլն:

26. Ողնաւորաց տողկային կազմարան. — Ողնաւոր կենդանեացմէ՝ Ստնաւորաց մէջ միայն տողկային կազմարանը խիստ զարգացած է, թէպէտ և յոմանս, ինչպէս 'ի Կիտաղքի, կը պակսի կամ թէ հազիւ տարրական է: Սակայն ցամաքային Ստնաւորք, մանաւանդ Բուսակերք, 'իսկ Ստնաւորացմէ շատ աւելի բարգաւաճեալ տողկային կազմարան ունին: Այս գեղձերը յատուկ անցքերով բերնի հետ կը հաղորդակցին և անոր մէջ գտողուկ կը հեղուն: Գլխաւոր գեղձերու բերանները՝ մասամբ մի դէմ ընդդէմ են վերին աղօրեաց. այլք՝ լեզուակապի առջև կամ կողմնակի կը գտնուին, քիչ մը յետոյ կոյս 'ի հերձատամանց և 'ի չնտաւմանց, և երբեմն նաև չնտաւմանց ուղղութեան վրայ: Առաջնոց հիւթն՝ 'ի մասնաւորի աղօրեաներէ ծաւրեալ կերակրող հետ կը խառնուի:

իսկ յետնոցն՝ հերձատամանց կտրած կամ չնա-
տամանց պատառած կերակուրքը կը թանայ:

Տողկային կազմարանն թռչնոց մէջ ՚ի Ստնա-
տուս ունեցած կարևորութիւնն չունի. վասն
զի առաջինը, այսպէս ըսենք, զկերակուրս ա-
ռանց ծաղկելու կը կլլեն: Ի թռչունս տողկային
զեղձերու տեղ գտնուող գեղձը՝ լեզուի տակ գե-
տեղուած են. և իրենց զատուցած հիւթը բեր-
նի շրջապատքն և անդարար նիւթոց մակե-
րույթը կը թանայ, որպէս զի ասոնք աւելի դիւ-
րութեամբ սորգան մէջ սահին, և կենդանին
զանոնք դիւրաւ կարենայ կլլել:

27. Զեռնոց տողկային գեղձերը՝ կազմու-
թեամբ Ստնաւորաց գեղձերուն կը նմանին, սա-
կայն աւելի սպնգային են. սովորաբար տող-
կային կազմարանն՝ լեզուի մէջ և ծնօտից ե-
զերքն գտնուող ենթալորձնաւոր գեղձերէ կը
բաղկանայ: Այսպէս օրինակ իմն, Արայից լե-
զուին մակերևոյթը թիթեղաց նման մանր և
անամէջ գնդակներով ծածկուած է. այս գըն-
դակներն իրենց արմատով գեղձային կոյտի մը
վրայ կը միանան՝ որ լեզուի գլխաւոր մասն կը
կազմէ:

28. Յօրինաւած ծաւրդոռնեան և յորձնա-
նոսոռնեան. — Այս երկու գործողութիւնքս մի
և նոյն ժամանակ կը կատարուին: Բերնի մէջ
գտնուող կերակուրները՝ լեզուն դէպ ՚ի քմաց
գմբեթին և կամ դէպ ՚ի ծնօտս ճնշելով՝ զանոնք
կը բաժնեն, և կամ, եթէ քիչ մը կատարաւուն
մարմինք են, կը լախլախէ, իսկ եթէ կարծր
են, դէպ յատամունս կը մղէ, ուր հերձատա-
մուէք գտնոնք կը կտրեն, շնատամունք կը պա-
տառեն, և աղօրիք կը մանրեն: Մի և նոյն ժա-
մանակ բերնի մէջ առատութեամբ տողկայ կը
հոսի, որ կերակրոց հետ լաւ մի շաղկուելով՝ գա-
նոնք կը կակղացընէ. ծաւրդոռնիւն կը դիւ-
րացընէ, և կլման մեծապէս կ'օգնէ:

Գ. Կլուսմն

29. Կլուսմն. — Կերակրոց բերնէ դէպ ՚ի
ստամոքս ըրած անցքն կլուսմն կը կոչուի: Կլման
ծառայող գործարանք են բերան, ստուգնաբե-
րան և ստուգն:

30. Բերանն՝ որ և բերանային խոռոչ կ'ա-
նուանի, մարտական անցից անդաստան է: Աւ-
տաբուստ շրթանց և պոյտից մէջ ամփոփուած
է, ՚ի վերուտակ և ՚ի յետուտակ՝ քմաց պատրուակ-
կաւ, իւր ստորին կողմը լեզուն կը գտնուի. իսկ
դէպ յառաջ և կողմնակի՝ կապձային և ատամնա-
յին կամարները զայն կը շրջապատեն: Շրթունք՝
երկու մկնաթաղանթային ծաղերէ կը բաղկա-
նան, որք իրենց շարժմամբ մարտական խոռոչ
վակի մուտքը կը փակեն կամ կ'ընդարակեն:
Չանաղան կարգերէ՝ ձևացած են, մին ներքին

կամ լորձնաւոր, երկրորդն միջին կամ մկնա-
յին, որ գրեթէ ամբողջապէս շրթանց ստուա-
րութիւնն կը կազմէ. իսկ երրորդն արտաքին
և մորթային կամ ճիւղ խօսեղով մարթը: Շրթ-
նունք ծաղերայութեան և ձայնի կազմութեան
մեծապէս կարևոր են, և դիմաց զգացմունքը
կը թացայայտեն:



Չև 30. Յարկանի գեղձը

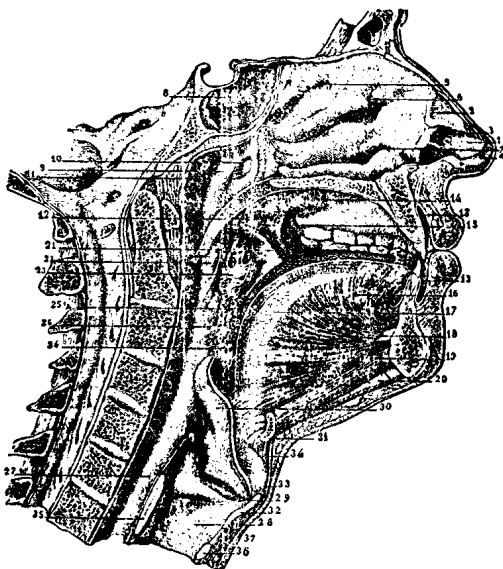
Բերանոյ կողմնակի անըրպետք այտերէ կը
ձևանան, որք շրթանց նման այլ և այլ կարգերէ
բաղկացեալ են. ասոնցմէ գլխաւորն է մկնա-
յինն՝ որ գրեթէ ամբողջապէս այտից ստուարու-
թիւնը կը կազմէ: Իսկ վերին անըրպետք գրե-
թէ բոլորովին քմաց փմբեթ կամ ՚ի քմաց կը
ձևանայ (Չև 31. 2, 14, 1) որ իրեք կարգէ կազ-
մուած է. մին վերին և ոսկրային, միւսն ստու-
րին կամ լորձնաւոր, և երրորդն միջին կամ
գեղձային: Քմաց յետին ծայրը մկնաթաղան-
թին միջնացանկի մի կայ քմաց պատրուակ (Չև
31, 12) անուամբ՝ որ բերնի և ստուգնաբե-
րանի մէջտեղ կը գտնուի, և ձեգային խորշերու
յետին ծակերն՝ մարտական անցքերէ կը բաժնէ:

Քմաց պատրուակին ստորին եզրերը զան-
գիկով կը վերանայ՝ որ մկնաթաղանթային կու-
նեակ յաւելուած մէ: Ասոր երկու կողմերէն
մէկմէկ զոյգ ճիւղեր կ'երկրնանան՝ որք վերին
մասամբ իրեքաց հետ միացած են, իսկ ստորին
կողմանէ՝ յիրեքաց կը բաժնուին և քմակայ
մոյքք անունը կը կրեն (Չև 31. 21, 22): Այս
մոյթներէն, որ թուով յոյս են, երկուքն առջևի
կողմն լեզուի կողերուն վրայ կ'աւարտին. իսկ
միւս երկուքն յետս կոյս՝ ստուգնաբերնի կու-
ղերուն վրայ, և ասոնցմէ իւրաքանչիւրն՝ վերին
կողմն նեղ և ստորին կողմն լայն կամարն ձևն
ունին: Քմաց մոյթք՝ երկու կծկական օղակներ
կը ձևացընեն. մին առաջակողմեան՝ որ զքե-
րան ստուգնաբերնի հետ կը հաղորդակցէ և փո-
ղանցք կ'ըլտուի. միւսն յետակողմեան՝ որ գտնու-
նաբերան ձեգային յետին խորշերէ կը զատէ:
Իսկ առաջակողմեան և յետակողմեան քմա-
կալ նեցուկքն յիրեքաց բաժնող անըրպետի մէջ

կոյտ մի լորձնաւոր փշտիկը կը գտնուին որը նշագեղձք անուանեալ երկու ձուածն գեղձային մարմինները կը կազմեն:

Հուսկ ուրեմն, յետին գործարանն որ իբրև բերնի յատալը կը կազմէ, և բազմաթիւ կենսականաց մէջ կրման մեծապէս կը նպաստէ՝ ինչպէս կը համարուի (Ձև 31. 16, 17, 18): Արտաքսցուած գործարան մի՛ որոյ առաջակողմն առատ և շարժական է, իսկ ետևի մասամբ երկմիջ ոսկեր (Ձև 31. 31) վրայ հաստատուած կը կենայ: Գրեթէ միայն լորձնաթաղանթիւ ծածկուած մկունքներէ կը բաղկանայ, և վերուստ

դէպ 'ի վայր տափկած թերատածեի մը կը նմանի՝ որոյ յետակողմն յապաւեալ է: Սմենայն Ողնաւորը մտուտ լեզու չունին. քանի մի դասու կենդանեաց, ինչպէս Չկանց և Թռչնոց, կարծր է և գլխաւորաբար աճառներէ և յոսկերաց կը բաղկանայ. բայց 'ի Ստնաւորս, 'ի բազմաթիւ Չեռունս և յէրկանցեացա՝ բոլորովին մտուտ է: Թռչնոց լեզուին հետ միշտ ոսկր կամ աճառ մի միացեալ է՝ որ լեզուին ուղղութիւնը կ'ունենայ և երկնիդ ոսկեր ծայրը կը յօդաւորի: Չկանց լեզուն գրեթէ անշարժ է. ասոր հետ ալ սովորաբար ոսկր մի կը միանայ՝ որ երկնիդ



Ձև 31. Հաստաբարձաժին Հատած դիմաց և պարանոցի վերին մասին՝ որով կը ցուցուի բերնի ունեցած հողբոգացեալութիւնը անգային խորշերու, ստուգանքներին և խոչափօցի հետ:

1. Ձախակողմեան ռուսգէ: 2. Աճու. թթի, որոյ ստորին եղբը (5) կը ծառայէ դէպ 'ի վեր բարձրացընելու՝ զուգակցաբար մի և նոյն ռեզան արտաքին անջրպեալ: 4. Փթի բաժանման աճառին ներքին ճիւղը: 5. Վերին եղջերեաց և վերին խողովակ: 6. Միջին եղջերեաց և միջին խողովակ: 7. Ստորին եղջերեաց և ստորին խողովակ: 8. Խիճ սեպուկային: 9. Ետին խոռոչ անգային խորշերու: 10. Ներքին մանեակ կամ խորան Եռատեան փողոց: 11. Խորին գողացում: 12. Պատրուակ քմաց: 13. Անգաստակ բերանոց: 14. Գրեթէ քմաց: 15. Մանեակ ընդ մէջ անգաստակ և ռուս բերնի: 16. Առաջակողմեան և Նորդոնական մասն լեզուի, որ բերնի յատակը կը ձևացընէ: 17. Լեզուի միջին նեարգային շերտ: 18. Կզակաղեղուային մուկն: 19. Կզակային և երկնիդ ոսկեր մուկն: 20. Հատած աղբիւրական և երկնիդ ոսկեր մկանց: 21. Առաջակողմեան քմակալ մոյթ և պարտուակ քմաց: 22. Ետակողմեան քմակալ մոյթ: 23. Նշագեղձ: 24. Լեզուի ստուգանքներանային մասն: 25. Գեղձք յարմատ լեզուի: 26. Լեզուային մասն ստուգանքներին խոռոչին: 27. Նշին խոռոչի խոչափուղային մասն: 28. Խոչափողոց խոռոչին: 29. Փորք խոչափողոց: 30. Մակաղեղ: 31. Հատած երկնիդ ոսկեր: 32. Հատած վանեակերպ աճառի: 33. Վերին եղջեր նոյն աճառի: 34. Թաղանթ վանեակերկերպային ոսկեր: 35. Հատած յետակողմեան մասն օղակածն աճառի: 36. Հատած նոյն աճառի առաջակողմեան մասին: 37. Օղջա. քանձ-վանեակերպեան աճառ:

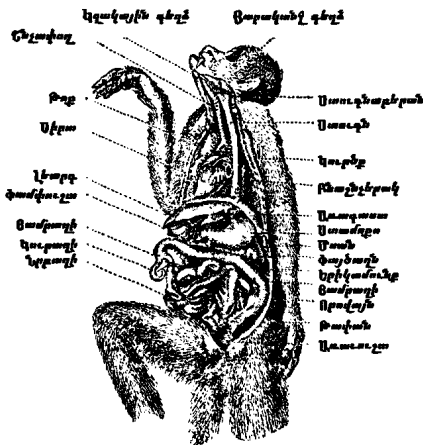
ոսկեր հետ կը յօդաւորի: Ստնաւորք իրենց
լեզուին ստորին ծայրը՝ խարսխին հետ միա-
ցած մակայեղու (Ձև 31. 30) անուանեալ մար-
մին կը կամլաւ ևս նեարդը - անառուտ դռնակ
մուռին՝ որ իռուշակողոյ վերին բացոցածքին վը-
րայ կը գտնուի: Սփեկայ կերակրող վերոյիշեալ
գործարանի մէջ մուտքը արդիւնելով՝ զանոնք
ուղղակի բերնէ գէպ 'ի ստուգնարբրան կ'իջե-
ցնէ: Այս դռնակը 'ի մարդը գրեթէ ձուանէ
է. 'ի Թուշուան, 'ի Զիւնն և 'ի բազմամթիւ Զե-
ռուան չի գտնուիր:

31. Ստորգնադեղանակ. — Կլման գլխաւոր գործարանը ստորգնադեղանակն է. մկնաթաղանթաւոր ձաքարանակ անցը մի (Ձև 31. 26, 27) որ զանակի արմատէն մինչև ցտուգն կ'ընդարձակի և յետևով կը շարունակուի. բերնը կը յաժրորդէ և իբր անոր յետին խոռոչ մի է: Երեք կրծմիջուկ մկնադեղանակէ կը բաղկանայ, որք են վերին, վիշին և ստորին. այս մկնադեղանակն ի ներքուստ լորձնաթաղանթիւ ծածկուած են: Ստուգնա-

բերնի կազմած խոռոչը միանգամայն թէ՛ մարսողութեան և թէ՛ շնչառութեան կր ծառայէ:

33. Ստուգել. — Ստուգն մկնաթաղանթային անցք մի է որ ստուգնաբերնի կը յալորդէ և ըզկերակուլորդէ՛լ 'ի ստամուրս 'ի կնէզընէ: Ստուգնաբերաբեր ըբերնէ շատ աւելի՛նել է, իսկ ստուգն ալ ստուգնաբերնէ: Ի բազմաթիւ Ուշնաւորս ստուգնն թէ է ըայն է՝ բայց ամենակարգ. ընդ հակառակն 'ի Ստնաւորս և 'ի Թշուռնս երկաւրազոյն՝ սակայն միանեղամայն նեղ է: Իսկ 'ի Մարդս գրեթէ զլանանէ և է երկու պարուսակներէ կը ձևանայ, մին ներքին և լորձնաւոր. միւսն մնուտ, ստուար և մեծաւ մասամբ մկնային ողորկ նեարդներէ բաղկացած՝ որք երկու կարգ են: Սարգան ստորին ծայրը՝ ռամուրդաբերանաւ ստամուրսի հետ կը հաղորդակցի:

33. Յօրինուած կրման. — Ծաւարողութիւնն
և լորձնահոսութիւնն աւարտելով, լեզուն տող-
կամբք շաղեայ կերակուրը կծիկ անուանեալ



Ձև 32. Կապկի մարտողական կազմաբանն

կոյտի մը ձևով իւր վրան կը հաւաքէ՝ և ապա ազատ ծայրը վեր բարձրացնելով՝ զայն մինչև քմաց պատրուակին կը մերձեցնէ՝ այսու՝ կը ծփկը լեզուի և քմաց մէջ սեղմելով դէպ ՚ի փոշանջը կը մղուի (Ձև 33)։ Նոյն միջոց քմաց պատրուակը կը բարձրանայ և ստուգնաբերնի խոռոչը՝ ռեզային խորշերու լետին բացուածքներէն կը բաժնէ՝ լեզուի արմատը բազմամիտէականջ ձեւաք վեր կը բարձրանայ, և կծիկը աւմենայն մասամբ ճնշուելով նշագեղձից և աւնոց շրջակայ մասանց վրայէն՝ կը սահի որդպէս գի ՚ի ստուգնաբերան մտնէ։ Դատ՝ ռեզային

խորհրդերու մէջ չի կրնար մտնել, վասն զի քմաց պատրուակը զայն կ'արգելու. դարձեալ անհնար է որ կարենայ 'ի խաչափող երթալ' որովհետեւ ամակալեցուն զայն կը փակէ. ուրեմն բոլր նաղատակալ պէտք է որ 'ի ստուգաբարենի իջնէ: Այն ատեն ստուգաբարենի կ'ուզեց կը պիլսին ամփոփիլ և կծիկը 'ի ստուգն կը մղոսի: Վերոյգրեալ եղանակաւ հազիւ թէ գործողութիւնն կ'աւարտի, խաչափողը իւր առաջին դիրքն կ'առնու, մակալակցուն կը բարձրանայ, խաչաբարենը կ'ընդարձակի' օգոյց մոյց տնդիւր տայու համար, և հետև յուրեմն սարգան

բորբաձև նեարդները հետզհետէ վերուստ 'ի վայր կծկելով՝ զկերակուր դէպ 'ի ստամոքս կը մղեն:

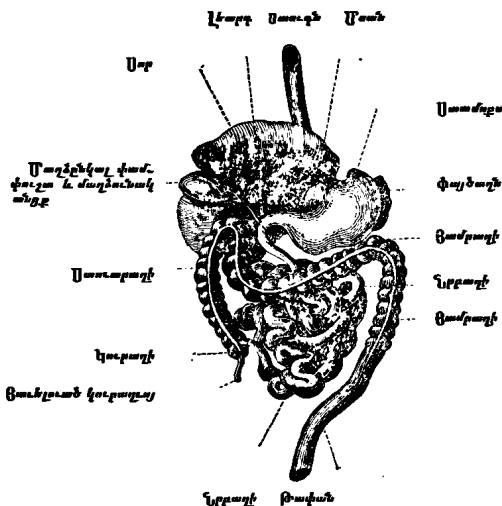
Ե. Խախտացումն

34. Խախտացումն. — Երբ կերակուրը բաւական ատենն ստամոքսի մէջ կը կենան, ստամոքսանոցի լուծիչ ազդեցութեամբ, որ նոյն գործարանի շրջապատէն կ'անջատի, և միանգամայն կենսական գորութեանց ներգործութեամբ՝ խախտ անուանեալ նմանման խիւս մը կը դառնան: Ահաւասիկ այս գործառնութիւնը խախտացումն կամ ստամոքսային մարսողութիւնն կը կոչուի:

35. Ստամոքս. — Մարսողութեան զլխաւոր

գործարանն ստամոքսն է: Ի Մարդս տկի նըման թաղանթեայ պարկէ մի կը ձևանայ՝ որ իւր լայնութեամբ որովայնի վերին մասին վրայ զետեղուած է (Ձև 33): Ձախակողմանէ դէպ յաջակողմն աստիճանաբար սեղմուելով՝ ինքն իր վրայ կը հակի. այս պատճառաւ ալ իւր վերին երեսը զոգաւոր և ամենակարճ է, իսկ ստորին երեսը կորնթարդ և երկարագոյն: Ձինքը ստորջան հետ հաղորդող բացուածքը ստամոքսաբերան կ'անուանի, և ընդերաց հետ հաղորդողը սոր: Ստամոքսի շրջապատն խիստ ձրգտական է. դատարկ եղած միջոց կը կծկի, որով և ներքին երեսը բազմաթիւ ծալքերով կը ըլցուի: Մինչդեռ ընդարձակելովն՝ կ'անյայտանան:

Ստամոքսը պատող լորձնաթաղանթին երես



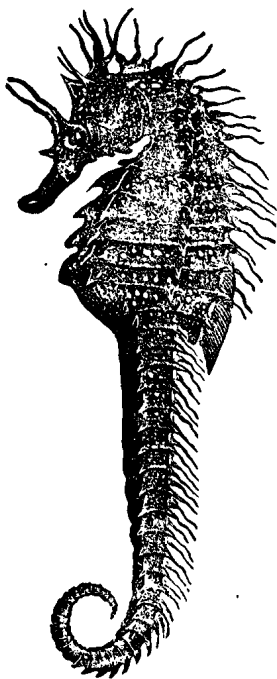
Ձև 33. Մարդու մարսողական կազմարանն

սը, ստամոքսային փշոյիլիք անուանեալ անթիւ փղբրիկ խողովներով ծածկուած է՝ որք ստամոքսանոց յառաջ կը բերեն և զայն կերակրոց վրայ կը հեղուն: Ստամոքսանոցը մարսողութեան ծառայող կարեւորագոյն ազդակներէն մին է, վասն զի իւր ազդեցութեամբ կերակուրը 'ի խախտ կը փոխարկին: Գործարանն դատարկ եղած միջոց, այս հեղանիւթն սակաւագոյն քանակութեամբ կը ձևանայ. բայց երբ գործարանի շրջապատը կերակրոց՝ և մանանդ հաստատուն կերակրոց ազդեցութեամբ զորոգութիւն, այն ատենն ստամոքսանոցն աւելի առատութեամբ կը հոսի:

Ստամոքսի մէջ հաւաքեալ անդարար կերակուրը որովայնի մկանային շրջապատից ազդեցու-

թեամբ զօրաւոր կերպով կը ճնշուին. և մինչև իսկ ստորջան մէջ կրնան բարձրանալ, եթէ այս փողոյն ստամոքսաբերանի մերձակայ գտնուող մասն՝ մկանային նեարդից կծկմամբ փակուելու չըլլայ: Երբեմն վերոյիշեալ ընդդիմութիւնն թուանալով՝ կերակուրը մինչև ցերեան յետս կը դառնան կամ արտաքս իսկ կը զեղանին: Յետին երկուցթս վերաբերումն և փսխումն կը յորջորջին: Միւս մասամբ, կերակուրը չեն կրնար իսկոյն 'ի ստամոքսէ յընդերս իջնել, վասն զի սորոյն բացուածքն զինքն շրջապատող մկանային նեարդից կծկմամբ պնդապէս փակուած է: Ուրեմն միանգամ 'ի ստամոքս մտնելէ ետև հոն կը մնան, և զլխաւորաբար նոյն գործարանին մէջ մնալով սպասուածին մէջ կը հա-

աղբին։ Ստամոքսի մէջ մտնող նիւթերէ ոմանք, պարզապէս անոր կողերէն ծծուելով՝ առանց նախնական այլափոխութիւն մի կրելու ուղղա- կի արեան հետ կը խառնուին, այսպէս չուր, տկար ալբիոլ և ուրիշ քանի մի հեղանիւթք։ Ու մանք յընդերս կ'անցնին առանց այլափոխու- թիւն մի կրելու և ապաւառաց հետ արտաքս կը մղուին։ Իսկ մնացեալք՝ մասամբ նոյն գործա- րանի մէջ կը մարսուին, և ստամոքսաշոյղի ձեռք խախաց անուանեալ կիսհեղանիւթ խիստոյ զան, դուած մի կը դառնան՝ որ ընդհանրապէս քիչ մը գորշադոյն է, յատուկ և անխորտո՜հ հոտ մի ունի, և կերակրող մնացորդաց հետ խառն կ'ըլլայ։

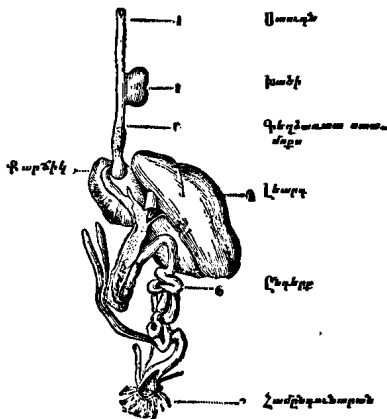


Չէ 34. Չիւնուր

36. Չունուրն դասուր կենդանեաց մէջ ստու- մորսի փոփոխութիւնքն։ — Յայլ և այլ դասու- կենդանիս ստամոքսն զանազան ձև և մեծու- թիւն կ'ունենայ։ Պանի մի ստորին դասու Ող- նաւորաց մէջ ընդերաց հետ կը շփուի. և յայս- պիսիս մարսական անցնք պարզապէս գլանաձև խողովակէ մի կը բաղկանայ, որ հազիւ թէ 'ի միջավայրն քիչ մի ընդարձակած է. ինչպէս

ծծող Չկանց մէջ (Չէ 34)։ Բայց սովորաբար յոյլ ամենայն Ողնաւորս՝ մարտական կազմա- րանի 'ի միւս մասանց կրնանք զայն որոշակի գանազանել։

Ի Չիւնուր պարզ է՝ բայց շատ փոփոխ ձևեր ունի. սոսկ Բուսակերաց մէջ, օրինակ իմն Շա- ծան ձկան, տարրական է և կերակուրք ամե- նեին իւր մէջ չեն կենար։ Յայլս, ինչպէս 'ի Պայ- լաձկունս, իրաձև կամ գնդաձև է. և կան դար- ձեալ տեսակներ՝ յորս խիստ մուտ է և երկու տարբեր քսակներէ կը բաղկանայ։ Ի Պորտուզ- գիս միշտ պարզ է, ստրգանէ հազիւ կը տար- բերի և դէպ իւր միջավայրն քիչ շատ կ'ընդար- ձակի. մերթ ուղիղ է, և մերթ ծռած կամ ինքն իր վրայ ոլորած. բայց երբեք անել սպառուած չունի։



Չէ 35. Հուու մարսական կազմարանն

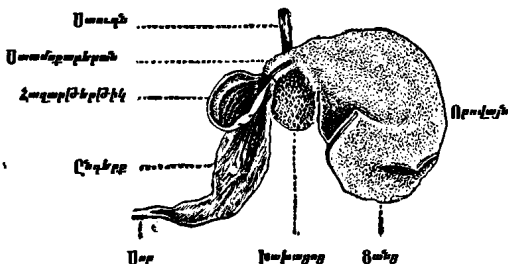
Չեւնոց մէջ սովորաբար իրաձև է. գրեթէ ու- ղիղ յձաղգիս. առ 'ի շեղ հակեալ 'ի կրայաղ- գիս՝ որ տեսակ մի անել սպառուած կը յօրինէ- մինչդեռ 'ի Մողիզաղգիս տանձաձև է, և միշտ երկու խորշ կը բաժնուի։

Թուլոց ստամոքսն երեք խոռոչ ունի, որք թէ՛ ձևով և թէ՛ պաշտօնիւ յիւրեաց շատ կը տարբերին. և զանոնք կրնանք երեք առանձին ստամոքսներ համարել. սակայն երկու առա- ջինք գրեթէ ստրգան ընդարձակութիւնքն են։ Առաջինն է խածի՝ որ ամէն Թուլոց մէջ չզրտ- նուիր, և կերակուրք յառաջ քան զամենայն անմիջապէս ասոր մէջ կ'իջնեն (Չէ 35)։ Կե- րակուրդ լի եղած միջոց այնքան կ'ընդարձակի՝ որ արտաբուստ յայտնապէս զայն կը տեսնենք։ Նշկրորդն է գեղձաւոր ստամոքս կոչուածն՝ որ խածիին կը յաղորդէ, և որոյ կողերն ստամո- քաւոյղ արտադրող գեղձերով լի են։ Կերա-

կուրք երրորդ ստամոքս ինչնէն առաջ, այս հիւ-
թով լաւ մի կը թանան: Հուսկ ուրեմն քար-
ձիկ կամ բուն ստամոքսն կու գայ, որ գեղձա-
ռատ ստամոքսէ փոքրիկ սեղմամբ մի կը բաժ-
նուի և անել սպառուածով կը վերջանայ: Մը-
սուտ չըլլապատեղ ունեցող քսակ մի է, և իւր
մկնային կամ միջին թաղանթն երկու կարմրա-
գոյն զօրաւոր մկունքներէ կը բաղկանայ. իսկ
իւր ստուարութիւնն կենդանւոյն աննդեան ծա-
ւալող կերակրող համեմատ կը տարբերի: Այս-
պէս 'ի Զայլամն, 'ի Կարապ, յԱքաղաղ, 'ի
Հնդկահաւ, և այլն, ստուարագոյն է. միշտեւ 'ի
Ճայ, յԱրծիւ, յԱրագիւ, և այլն, ամենա-
նւոր է:

37. Ստամոքսայ ստամոքս. — Բազմաթիւ
Ստնաւորք Մարդուս նման պարզ ստամոքս մի
ունին. սակայն ձեւոյն և մեծութեան մէջ քա-
նի մի տարբերութիւնը կը նկատենք: Որինակ
իմն, բուն Շաղկակեր կենդանեաց մէջ փոքր է,
երկայն և ստուարակող, և անցքի մի կը նմանի:

Ի Միջատակերս՝ աւելի պարկի քան թէ անցքի
ձեւն ունի, և երկու անել սպառուած կը բաժ-
նուի: Ի բազմաթիւ թանձրամորթս, օրինակ
իմն 'ի Զիագետիս, թէ և պարզ է, բայց յայլ և
այլ խորշեր կամ յաւելումներ կը տրուին խո-
տակեր և ջրապողող Կիտազգիք՝ իրերաց յաջոր-
դող երեք որիշ ստամոքսներ ունին, յորոց յե-
տինն՝ զարծեալ բազմաթիւ խորշեր կը բաժ-
նուի. այս պատճառաւ 'ի սկզբան կարծեցին
թէ այս կենդանիք Հինգ, վեց, եօթը կամ
նոյն իսկ դեռ աւելի ստամոքսներ ունենան:
Սակայն զխաւորաբար եղջերաւոր Որոճող կեն-
դանեաց ստամոքսն աւելի բաղադրեալ է, ինչ-
պէս Էջանց, Ոչխարաց, որոց շատ աւելի ընդ-
արձակ է քան զՄսակերացն, և չորս առան-
ձին ստամոքսներէ կը բաղկանայ (Ձև 36): Ա-
ռաշիմն է որովայն՝ ընդարձակագոյն քան ըզ-
միւս երեքն. փորոյն մեծ մասն կը գրաւէ, և ա-
ւելի անոր ձախակողմն կը գտնուի: Կենդա-
նւոյն կերած կերակուրն անմիջապէս հոս կ'ըլ-



Ձև 36. Որոճող ստամոքս

նէ, ուր կատարեալ փոփոխութիւն մի բնաւ չի
կրեր: Երկրորդն է ցանց, փոքրագոյն քան զմիւս
երեքն. բոլորաձև քսակի մի կը նմանի, և առ-
ջի նայուածքով կարծես թէ որովայնի յաւե-
լուած մի է: Երրորդն հագադրերթիկ կ'անուա-
նի, վասն զի գրգի մը թերթիբուր նման լի է 'ի
ներքուստ ըստ երկայնութեան լայն ծալքերով:
Չորրորդն է խախացոց կամ բուն ստամոքս կո-
չուածն, ուր կը գտնուի ստամոքսահողմն, և անոր
ձեռքով կենդանւոյն կերածն 'ի խախաց կը
դառնայ:

Թէպէտ և խոտակեր կենդանեաց կերածն
բազմաքանակ է, սակայն յինքեան աննդարար
նիւթ քիչ պարունակելով՝ ստամոքսի մէջ շատ
տեղ կը գրաւէ և քիչ սնունդ կու տայ, միան-
գամայն դժուարամարս է: Յետին պատճառաւ
իրանցոյցի մէջ երկար ատեն կենալու կարո-
տութիւն ունի:

38. Կերակրող ստամոքսի մէջ գտնուած միջոց
կատարուող երկոյրք. — Կերակուրը մասն առ-

մասն 'ի ստամոքս կ'իջնեն, և հոն իրերաց վրայ
շեղակուտելով կենդանւոյն քաղցն կը չիլանի:
Նիւթն առից վերջ ստամոքսի մէջ զարծեալ
կերակուր յաւելունք՝ կը յափրանանք, ստա-
մոքսն կը ծանրանայ. հուսկ ուրեմն խորշում
և նոզկանք կ'զգանք, յորոց փախումն կը յաջոր-
դէ: Որչափ որ կերակուրը ստամոքսի մէջ կը շեղ-
լակուտին, այնքան ևս ստամոքսն կ'ընդլայնի
և կ'ընդարձակի. արիւնն հոն աւելի առատու-
թեամբ կ'ընթանայ, գործարանի գործունէու-
թիւնն հետզհետէ կ'առաւելու և ժամէ մի վերջ
խախացումն կը սկսի: Այս գործողութեան մի-
ջոց կերակուրը ստամոքսի մէջ գտնուող կիւ-
թոց հետ կը խառնուին, և աննդարար կոչոտ
կամաց կամաց արտաքուստ սկսելով դէպ 'ի
ներքս խախացի կը փոխարկի: Չանազան չարժ-
մունքներով և կծկմամբ աննդարար նիւթք առ-
ղին անդին կ'ընթանան. երբեմն ավէ դէպ 'ի
ձախ և երբեմն 'ի ձախէ դէպ յաջ: Առաջինն՝
որով կերակուրը դէպ 'ի սոր կ'ուղղուի՝ գառ 'ի

վայր կծկուճն կը կոշնք. իսկ երկրորդն՝ զատ 'ի վնի կծկուճն:

Երբ այսպէս խախտն ստամոքսի մէջ ըստ բաւականի կը պատրաստուի, սովորաբար շորս կամ հինգ ժամէ ետեւ բացուելով սորը, անցք կը շնորհէ խախտն իջնելու ընդերաց մէջ, որ անմիջապէս ստամոքսի կը յաջորդեն:

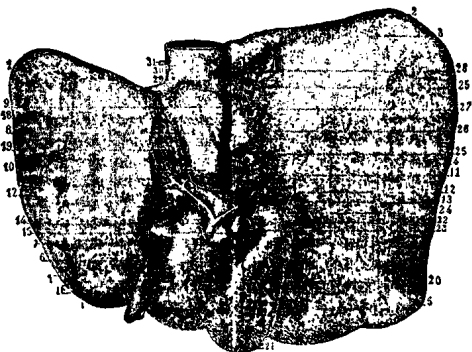
2. Մամագուճն

39. Մամագուճն. — Մամագուճն կ'ըսուի՝ արդէն իսկ 'ի խախտ փոխարկեալ կերակրոյն այն պիտի նիւթոյ մը վերածուիլն որ կարենայ դիւրութեամբ յարին դառնալ: Այս գործողութիւնն որ միանգամայն ընդերական մարտդոյնիւն կ'առնուանի, քանի մի եղական հոյգերու ձեռք ընդերաց մէջ կը կատարուի: Ընդերքն՝ զանազան երկայնութիւն և լայնութիւն ունեցող ինքն իր վրայ ոլորած խողովակ մի է, և որովայնային

խողովակ մէջ զետեղուած կը գտնուի: Ի Մաս կերս, օրինակ իմն Արիւծուց և Վագերց' կարծ է, և երեք անգամ իրենց մարմնոյն երկայնութիւնն ունի: Ամենակեր կենդանեաց մէջ, ինչպէս 'ի Մարդս, չափաւոր է, այս ինքն՝ եօթն անգամ մարմնոյն երկայնութեան կը հաւասարի: Իսկ Խոտակեր կենդանեացն, օրինակ իմն Եղանց, Ուղտուց, Ոչխարուց, չափազանց երկայն է, և գրեթէ քսան և եօթն անգամ զիրենց կը չափէ:

Ձրնդերս կրնանք բաժնել 'ի Նորադի և 'ի Ստուարադի (Տես Աւ 33):

40. Նորադի. — Նորադին երեք մասերէ կը բաղկանայ, որք են, առաջնադի, դատարկադի և գալարադի. անմիջապէս ստամոքսի կը յաջորդէ և սորի ձեռքով անոր հետ կը հաղորդակցի: Սովորաբար ընդերաց երկայնութեան երեք քսուորդն է. արտաքուստ սահուն և անթիւ մկնային ներարդներով չըլսապատած. իսկ ներքուստ՝ նրբամազ և փշտակից լորձնաթաղանթ մի զայն



Ձև 37. Լեարդի ներքին երեսն

1. Ձախակողմեան լեղաբայթ: 2. Յ. 4. 5. Աջակողմեան լեղաբայթ: 14. Լեղապին լեչերակ: 15. Դունբակ: 20. Մազձերկալ փամփուշտ: 21. Մազձերկալ փամփուշտի ստուռ և մասն կամ յատակն: 22. Մազձերկալ փամփուշտի պարտոցն: 25. Անցք փամփուշտի: 24. Լեղանցք: 26. Ստորին զոդերակ: 27. Բերանացուճն առաջայն երակի: 28. Աջակողմեան լեղերակի բունն, որոյ մի փաշրիկ մասն միայն կ'երեւայ: 29. Ձախակողմեան լեղերակի բունն: 30. Բերանացուճն աջակողմեան առաջատուային երակաց: 31. Բերանացուճն ձախակողմեան առաջատուային երակաց:

կը պատէ, որ բազմաթիւ առ. 'ի չեղ ծայրեր ունի, որք շարայար դանակը կը կոտուին: Փոսիկներն առատութեամբ մատուցող հիւթ մի կ'արտադրեն որ ընդերահոյզ կը կոչուի. նրբամազ աննդարար հիւթերը ծծելու կը ծառայեն. շատայար դանակը՝ կերակրոց ընդերաց երկայնութեանն զատ 'ի վայր էլքն կը կանոնաւորեն:

41. Ստուարադի. — Ստուարադին նորադիէ շատ աւելի թանձր և կարծ է, և երեք մաս կը բաժնուի. կոշարդի, յամադի և քափան: Առա-

ջին կոշարդի կոտուած է, վասն զի անել սպառուածի նման կը վերլինայ. երկրորդն յամադի որովհետեւ կը կոչանք երկար առնին ասոր մէջ 'ի օթեանին. իսկ երրորդն քափան՝ վասն զի մարմնոյ աւելորդքն ասկից արտաքս կը թափին:

42. Խախտման միջոց ստամոքսի կողերն ինչ չարժանեք որ կը կատարեն, մի և նոյն շարժմանց մէջ են նաև նրբալոյ կողերն մամագուճն միջոց:

43. Ընդերական մարտդոյնութեան համար կա,

և վարէն դէպ 'ի վեր կը բարձրանայ. իսկ միւսն՝ վերէն դէպ 'ի վար կ'իջնէ: Առաջինն՝ կրծափող կ'ըսուի, և երկրորդն նախերակ աշային:

Կրծափողն (Ձև 38. 1) որովայնի վերէն կը սկսի, զկուրծք կ'անցնի և պարանոցին կողմնա կի և ստորին մասին մէջ կը վերջանայ (Ձև 39). ուսկից կամար մի ձևադնելով դէպ 'ի վար կ'իջնէ, և ձախակողմեան եերանրակային երա կի և ճերքին փողերակի միացած տեղւոյն վրայ կը բացուի: Իսկ աշային նախերակն (Ձև 38. 2) որ վերէն դէպ 'ի վար կ'իջնէ՝ աշակողմեան եւ քանրակային երակի և փողերակի միութեան կէտին վրայ կը ըննայ: Արիկայ ծծանոթից բազ մութեանէ ձևացած է, որք գլխու և պարանոցի աշակողմեան կիսէն, աջ թևէն, աջ թոքէն և կուրծքին աշակողմէն կը մեկնին:

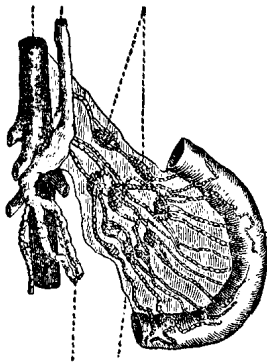
49. Աշային անոթոյ մէջ բովանդակուած հեղանիւթն առիշ կ'անուանի, և մամացի հետ խառն չեղած միոյ՝ թեթև մի գեղնազոյն և

թափանցիկ է: Ինքն յինքեան թողով կը խտա նայ. և եթէ տարրարանական վերլուծութեամբ զննենք, կը տեսնենք որ 'ի ջրոյ, 'ի սպիտէ, 'ի նեարդիտէ և 'ի զանազան աղից բաղակցեալ է: Այս հեղանիւթս երբեմն բուռն զօրութեամբ մինչև ցլրծափող բարձրանալէ յետոյ, սրտի մերձ գտնուող ստուար երակաց մէջ կ'ընթա նայ և արեան հետ կը խառնուի:

Դիւրին է ցուցնելն թէ քանի մի գործարա նաց մէջ՝ ծծումն աշային անոթոց ձեռք կը կատարուի: Որինակ իմն, առնուիք կենդանի մի որ իւր կերածն ամբողջապէս դեռ նոր մար սած ըլլալ, ու բանանք ասոր որովայնը. և ահա ընդերաց՝ աշային անոթները՝ սննդարար նիւ թերէ յառաջ եկեալ կաթնային հեղանիւթով մի լի են. ընդ հակառակն անստուաղ կենդանեաց մէջ՝ գրեթէ դատարկ և անզոյն կ'երևին:

50. Երծուսն մամացի. — Տեսնենք արդ թէ սննդարար նիւթերն 'ի ստամոքսէ յընդերս իջ

Թափանցիկ. կրծափող. Աշային անոթ



{ Արմաթ մամացի
բեր անոթոց
Ընդերս

Աշային անոթ. Միջնորդ

Ձև 39. Մամացաբեր անոթ

նելով, հուսկ օւրեմն արեան հետ ինչպէս կը խառնուին:

Քանի մի հեղանիւթք և լուծանելի մարմինք երբ 'ի ստամոքս կ'իջնեն, նոյն գործարանին և ներազույ չըլտապարից վրայ գտնուող երակը՝ զա նոնք օւղղակի կը ծծեն. որոց վրայ անմիջա պէս վերը խօսեցանք. Սակայն մամացի մէջ գտնուող նեարդիտի և պարարտ մարմնաց մե ծագոյն մասն տարբեր ուղի մի ընթանալով, յատկապէս իրենց համար սահմանեալ մամաց ցալեր անօրոց գրութեան մի մէջ կը մտնեն՝ որք վերոյիշեալ աշային անոթոց կազմարանին կը վերաբերին: Այս մամացաբեր անօրոց ընդ րային լորձնաթաղանթէ մեկնելով իրերաց հետ կը միանան (Ձև 39), և ստուար ճիւղեր կազմե

ւով մինչև ցլրծափող կը հասնին՝ ուր և կ'աւարտին: Իսկ կրծափողն ձախակողմեան եւ թանրակային երակաւ (Ձև 38. 4) կը վերջանայ:

Անստուաղ կենդանեաց մէջ այս անոթներն գրեթէ դատարկ են. բայց երբ ընդերական մար սողութիւնն կը յառաջ, մամացով կը լեցուին՝ որ սովորաբար սպիտակագոյն է և կաթի կը նմանի:

Ընդերաց լորձնաթաղանթն նրբամազիւք ծածկուած է՝ որք զմամաց կը ծծեն: Հազիւ թէ գործողութիւնն կը սկսի, կը տեսնենք որ ասոնք կաթի մէջ թաթխուած սպնդաց նման վերոյիշեալ հեղանիւթն ծծելով կը ստուարա նան: Մամացն նրբամազիւք ձեռք մամացաբեր անոթոց մէջ կ'անցնի՝ ուսկից երագութեամբ 'ի կրծափող կ'ընթանայ:

51. Մամաց. — Մամացի գոյնն ըստ զանազանութեան կերակրող և կենդանեաց կը տարբերի: Ի Մարգա և ի բազմաթիւ Ստնաւորս՝ սովորաբար սպիտակ կաթնագոյն է. յատուկ հոտ, աղի և կալաքարային համ մի ունի: Ճարպային և իւղային նիւթեր բովանդակող կերակուրներէ յառաջ եկած մամացն շատ աւելի գիմահար է քան թէ գոյնն նիւթեր չբովանդակող կերակուրներէ յառաջ եկածն: Իսկ թրուչնոց մամացն միշտ թափանցիկ է: Այս հիւթս սովորաբար օդոյ առջև կը սկսի կամաց կամաց վարդագոյն գոյն մի ստանալ. հետեւաբար իւր յատկութեամբք արեան շատ կը մերձենայ, որոյ հետ ենթամակային երակի մէջ կը խառնուի:

Ահաւասիկ այսպէս կենդանեաց կերած սնունդաբար նիւթերն յարին կը փոխարկին:

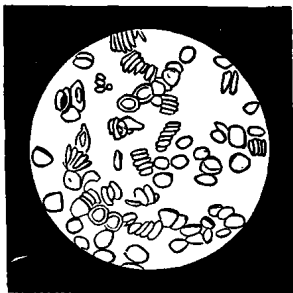
Է. Շրջան արեան

52. Սրիւն. — Սրիւնն ամենայն կենդանեաց մէջ կը գտնուի, և քանի որ կենդանին կ'ապրի, այս սննդաբար հեղանիւթն ալ գործարանաց մէջ շարունակ իւր շրջանն կը կատարէ: Ատր

ձեռքով սննդաբար հիւթք կարեւոր եղածին շափ մարմնոյն իւրաքանչիւր գործարանաց մէջ կ'ընթանան, որպէս զի սնանին, աճին և անեղծ մնան:

Ստորին դասու կենդանեաց մէջ արիւնն գրեթէ միւս հեղանիւթերէ չի զանազանիր, վասն զի ամէնքն ալ նոյն գոյնն ունին. սակայն ի բարձրագոյն կենդանիս թէ՛ յատկութեամբք և թէ՛ գունով յայտնապէս կը տարբերի: Ողնաւորաց և Որդանց դասու զանազան տեսակաց մէջ գեղեցիկ կարմրագոյն է. մինչդեռ յայլս կամ բոլորովին տոճոյն է, կամ բաց դեղնագոյն, և կամ դարձեալ թէ՛ և քիչ անգամ, կա, նաչագոյն և մանիշակագոյն է: Այս պատճառաւ հին ատեն զկենդանիս յԱրիւնաւոր և յՍնարիւն կը բաժնէին. որք յետոյ էյարմիա, թիւն և Սպիտակարիւն կենդանիք կոչուեցան. և կամ փոխանակ Սպիտակարիւն անուանելու՝ աւրիւնն ինչ գոյն որ ունի նոյն գունոյն անուամբ և զկենդանին կը յորդորեն:

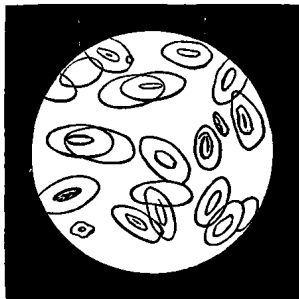
Եթէ կարմրարիւն կենդանեաց միոյն արիւնն մանրադիտիւ զննելու ըլլանք, օրինակ իմն Ստնաւորի մը, Թռչնոյ, Չլան, և այլն, կը տեսնենք որ երկու տարբեր մասերէ կը բաղ-



Ձև 40. Գնդակք արեան Մարդոյ

կանայ. մին արեանալիձ անուանեալ դեղնագոյն և թափանցիկ հեղուկ մի է. և միւսն բազմաթիւ փոքրիկ հասաատուն մարմիններ, կանոնաւոր ձևերով, կարմրագոյն, որք վերոյիշեալ արեանալիձ մէջ կը լուղան և գեղակք արեան կ'անուանին:

53. Գնդակք արեան. — Մի և նոյն դասու կենդանեաց մէջ արեան գնդակք նոյնաձև և գրեթէ հասաատարալի է. սակայն յայլ և այլ դասս թէ՛ ձևով և թէ՛ սեռութեամբ կը տարբերին: Ի Մարգա (Ձև 40) և ի Ստնաւորս առհասարակ բոլորաձև են. Թռչնոց, Չլանց և միւս Ողնաւորաց մէջ թերատական. Չռնոցն ալ թերատական է և տափարակ, սակայն միանգամայն միւս կենդանեաց գնդակներէն աւելի



Ձև 41. Գնդակք արեան Գորտոց

մեծ են (Ձև 41): Անոր համար յետոցն ուսպնաձև ապակեաւ կրնանք տեսնել. մինչդեռ Ստնաւորացն տեսնելու համար մանրադիտիւ պէտք է զննել:

Այս կարմիր գնդակներէն զատ, զորս արեան մէջ մանրադիտիւ նկատեցինք և որք զարիւն ի կարմիր կը գունաւորեն, կան դարձեալ մի և նոյն սննդաբար հեղանիւթոյն մէջ, թէ՛ և քիչ քանակութեամբ, նաև ուրիշ անգոյն բոլորաձև փոքրիկ գնդակներ՝ որք մամացի մէջ գտնուող գնդակաց շատ կը նմանին, և սովորաբար դժուարաւ կը տեսնուին կարմիր գնդակաց հետ խառն դանդանբուն պատճառաւ:

Անոռնաւոր և Սպիտակարիւն կենդանեաց արեան մէջ ալ գնդակք կան. բայց այս փոքրիկ

մարմինքն Ողնաուր կերպանեաց արեան զըն-
դակներէն շատ կը տարբերին:

54. Բաղադրութիւն արեան. — Տարբարանա-
կան վերլուծութեամբ իմացած ենք թէ արիւնն
բազմաթիւ նիւթերն կը բաղկանայ: Այսպէս
բարձրագոյն դասու կենդանեաց արիւնն՝ իւր
մէջ կը բովանդակէ շուր, սպիտ, նեարդիտ, ի
կարմիր գունաւորող նիւթ մի որոյ մէջ երկաթ
կը գտնուի, դարձեալ և ալ նիւթ ի՞ դեղին գու-
նաւորող, զանազան պարարտ մարմիններն որոց
բաղադրութեան մէջ լուսածին կը մտնայ. բազ-
մաթիւ աղեր, ինչպէս քլորուկ նատրոնի կամ
ծովային աղ, ծծմբատ սպիւնի, ածխածնաւոր
նատրոնի, թթածին, մագնիսի. լուսածնաւոր
նատրոնի. դարձեալ՝ կիր, մագնէսիւ. կաթ-
նաւոր նատրոնի. թթուութեանքէն ձևացած կա-
լաքարային աղք. հուսկ ուրեմն մինչև իսկ ա-
ղատ ածխածնական թթուութեան, բորականին և
թթուածին: Առնցած զստ արեան մէջ կան
զեռ ուրիշ նիւթեր ալ. սակայն այնքան նուազ
քանակութեամբ որ նոյն իսկ տարրաբանական
վերլուծութեամբ չենք կրցած որոշել:

Արդ, արեան մէջ գտնուող այս ամէն նիւ-
թերն, կենդանեաց մարմնոյն թէ՛ հաստատուն
և թէ՛ հեղուկ մասանց բաղադրութեան մէջ ալ
կը մտնեն: Որինչակ իմն, սպիտի՝ բազմաթիւ հիւ-
սուածոց հիմն կը կազմէ. նեարդիտի՝ միւրնք
կը ձևանայ. արեան մէջ բովանդակուող զա-
նազան աղերն՝ թէ՛ ոսկերաց և թէ՛ հիւսուածոց
մէջ կը գտնուին: Ուրեմն իրաւացի է կարծել
թէ՛ այն ամենայն նիւթք՝ որ մարմին, մազք, մէզ, և
այլն, պիտի ձևանան՝ արեան մէջ արդէն իսկ
կը գտնուին: Այն գործարանը որ վերոյիշեալ
նիւթերն ինքեանց պիտի իւրացընեն, զանոնք
այս անդադար հեղանիւթէս կ'առնուն:

55. Թանձրացումն արեան. — Ի սովորական
միճակի արիւնն միշտ հոսանում է. և ինչպէս
ըսինք, իրային հեղուկէ մի կը բաղկանայ՝ յու-
րում հաստատուն գնդակաւ կախ կը գտնուին:
Սակայն քանի մի առթիւք մէջ իւր բնարա-
նական յատկութիւնքն ամբողջապէս կը կոր-
սնցընէ. օրինակ իմն, եթէ կենդանուց մի երա-
կէն հաւած արիւննիս բացօթեայ թողունք, կը
տեսնենք որ քիչ ատենուան մէջ դոնդողային
սերտութիւն ունեցող կոյտ մի կը զառնայ. և
այս կամաց կամաց երկու մասն կը բաժնուի.
միւ՝ դեղնաւոր և թափանցիկ հեղուկ է, այս-
ինքն արեանայիճ. միւսն բոլորովին դիմաւոր,
կարմրագոյն, հաստատուն, և փառք կամ մա-
կադր արեան կ'անուանին:

Այս երկուքն արեան մէջ բովանդակուող
նկարայիտէն կը ծագի, որ արեանայծի մէջ լու-
ծուած է և ի բացօթեայ իսկոյն կը խտանայ:
Բայց որովհետև արեան մէջ փոքրիկ գնդակ-
աւ կը գտնուին, նեարդիտն խտացած միջոց
զանոնք իւր հետ կը ձգէ՝ որով զանդաղային

Թանձրացեալ կոյտ մի կը ձևանայ: Ինչպէս եթէ
հակաթի ճերմկուցն պղտոր հեղանիւթ մի
պայծառացընելու գործածենք, յերմութեամբ
թանձրացած միջոց՝ նոյն հեղանիւթոյն մէջ զըտ-
նուող պղտորութիւնքն իրեն կը ձգէ:

Այլ որպէս զի փորձով ևս իմանանք թէ
արեան թանձրանալն նեարդիտէ կախումն
ունի, բաւական է որ կենդանուց մի երակէն
նոր հանուած արիւնն փոքրիկ գաւազանք
ծծենք. որով նեարդիտն գաւազանաց յարե-
լով՝ արիւնն ալ ևս չի խտանար:

56. Երակային և շնչերակային արիւն. — Ա-
րիւնն կը բաժնուի յերակային և ի՞նչ շնչերա-
կային. առաջնոյն մէջ թթուութեան քիչ կը զըտ-
նուի և ածխածնական թթուութեան առատ է. ընդ
հակառակն երկրորդն՝ թթուութեան շատ կը
պարունակէ և ածխածնական թթուութեան առ-
կաւ: Երակային արիւնն թխակարմիր է, և
մարմնոյն ամէն մասերէն ժողովուրդ դէպ ի
թոքերն կ'ընթանայ, որ հոն օդոյ ազդեցու-
թեամբ կենդանանայ. իսկ շնչերակային կեն-
դանի գոյն մի ունի, և արդէն իսկ օդոյ ազդե-
ցութեամբ բոլորովին նորոգուած ըլլալով՝ կը
անուցանէ և կը կենդանացընէ նաև բոլոր մար-
մինը:

57. Արեան շրջանի գործարանք. — Բարձրա-
գոյն դասու կենդանեաց արեան լրլանի գոր-
ծարանք են Սիրտ, Շնչերակ և Երակ:

Սիրտն արեան լրլանի կազմարանին կեդրոնն
է, և արիւնակալ անօթոց հետ հաղորդակցու-
թիւն ունեցող մատու քսակի կը նմանի: Այս
անօթք սրտէն զարին առնլով՝ շարունակ զայն
իրենց անցից մէջ յառաջ կը մղեն, և այսու
զանդարար հեղանիւթն անընդհատ շարժման
մէջ կը պահեն: Գրեթէ ամենայն կենդանիք
զենեայ մի սիրտ ունին:

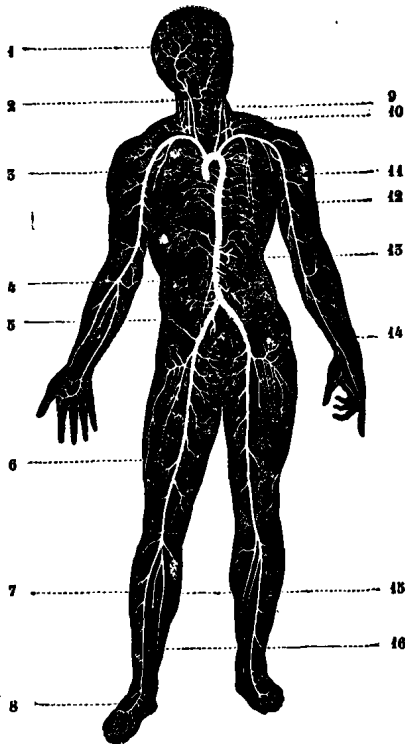
Շնչերակը թաղանթեայ առաձգական ա-
նօթներ են, որք ի սրտէ մեկնելով հետզհետէ
նորագոյն ոստեր կը բաժնուին, և զարիւնն
մարմնոյն զանազան մասանց մէջ կը տարածեն
(Ձև 42): Իսկ երակը նոյնպէս թաղանթեայ ա-
նօթներ են, ոսկայն շնչերակաց առաձգակա-
նութիւնն չունին. շնչերակներու աւարտած
տեղէն կը սկսին, և մարմնոյն ալ և ալ կող-
մերէն զարիւն ժողվելով ամէնքն ի միասին կը
միանան և երկու ստորա բունոց մէջ զայն կը
հեղուն, որք յետոյ զանդարար հեղանիւթ
սրտի աջակողմեան բլթակը կը տանի, որք և
վերին և ստորին գոգերակք (Ձև 44-4, 8) անու-
նըն կը կրեն:

58. Սիրտ. — Մարդու, և այն կենդանեաց
որք կազմութեամբ մեզ կը մերձենան, սիրտն
լանջից խոռոչի մէջ թոքերու միջատեղին զե-
տեղուած է (Ձև 43): Իւր ստորին ծայրն քիչ
մի խոտորնակի դէպ ի՞ ձախ և դէպ յառաջ
կ'ուղղի. իսկ վերին ծայրն, ուսկից կը մեկնին

այն ամենայն անօթք որք ներքուստ իրեն հետ կը հաղորդակցին, մերձակայ մասանց վրայ հաստատուած է: Միւս մասամբ գործարանն բոլորովին ազատ է, և արտակիր անուանեալ թաղանթիւ կը չըլապատի:

Սիրտն սովորաբար կոնածև կամ անկանոն բրգածև է (Ձև 44) և գլխիվայր չըլած կը կենայ. բռան մեծութիւն ունի, և զրեթէ միայն 'ի մտղ կը բաղկանայ. Սնամէջ գործարան մի է:

'ի Ստնաւորս և 'ի Թոշունս՝ զազաթնահայեաց միջնացանկով մի նախ երկու կիսամասունք կը բաժնուի, որք յետոյ կողմնակի միջնացանկով երկերկու խոռոչ կը ստորաբաժանին: Որով այս կենդանեաց սիրտն չորս խոռոչ կը բռն վանդակէ, երկու վերին և երկու ստորին. վերինք՝ շրթակք կ'անուանին, և ստորինք՝ փորոք: Ստորակայ փորոք ամենևին իրարու հետ հաղորդակցութիւն չունին: Սակայն երկուքն



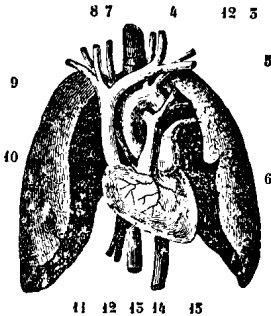
Ձև 42. Շնչերակային գրութիւն Մարդոյ

1. Քունքային շնչերակ: 2. Քնաբեր շնչերակ: 3. Բնաշնչերակ: 4. Երկկամանային շնչերակ: 5. Աշտուկրային շնչերակ: 6. Բարձուկրային շնչերակ: 7. Առաջակողմնան ուղղային շնչերակ: 8. Ստնային շնչերակ: 9. Ողնային շնչերակ: 10. Ենթանրակային շնչերակ: 11. Արթային շնչերակ: 12. Բազկային շնչերակ: 13. Ուռովային շնչերակ: 14. Հասաղայթային շնչերակ: 15. Յետակողմնան ուղղային շնչերակ: 16. Հարմանդային շնչերակ:

ալ իրենց վրայ գտնուող բլթակի հետ ախան, չանման փորոքային բերան անուանեալ մեծ թացուածքով կամ դոնակով մի կը հաղորդակցին. և այս այնպիսի եղանակաւ՝ որ արիւնն բլթակէն 'ի փորոք կընայ իջնել, սակայն հակառակ չըլանն չի կընար կատարել: Աջակողմնան

խոռոչք երակային արիւն կը պարունակեն, իսկ ձախակողմնանք շնչերակային: Փորոքներու չըլապառքն շատ աւելի զօրաւոր են քան զբլթակայ. վասն զի բլթակներն՝ զարիւն միայն իրենց ստորակայ փորոքին մէջ կը մղեն. իսկ յետինք՝ մարմնոյն այլ և այլ մասանց զայն կ'ուղղեն:

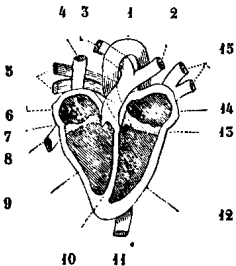
Դարձեալ ձախակողմեան փորձքի շրջապատըն քան զաջակողմեանն աւելի զօրաւոր է. որովհետեւ աջակողմեանն՝ զարիւն՝ մինչև թոքերու կը հասցընէ, որք որտէ քիչ հեռաւորութիւն ունին. մինչդեռ ձախակողմեանն մարմնոյն ամենուհեւաւոր մասսանց զայն կ'աղղէ:



11 12 13 14 15
Ձև 43. Թոք, Սիրտ և զլնաւոր անոթք
ի Մարդս:

1. Դնչափող: 2. Փնէքեր շնչերակ: 3. Փողբերակ: 4. Դնչերակ բաղկաց: 5. Երակ բաղկաց: 6. Թոք: 7. Փնէքեր երակ: 8. Փողբերակ: 9. Երակ բաղկաց: 10. Թոք: 11. Աջակողմեան բլթակ: 12. Ստորին դւադերակ: 13. Աջակողմեան փորձք: 14. Բնաշնչերակ: 15. Ձախակողմեան փորձք:

59. Բարախմունք սրտի. — Սրտի խոռոչն փոխանակաւ կը կծկին և կ'ընդարձակին. և հետեւաւար իրենց հետ հաղորդակցութիւն ունեցող անցից մէջ զարիւնն կը մղեն: Նոյն և առավերկու փորձք մի և նոյն ժամանակ կ'ամբփոփին. և յետոյ երբ ասոնց շրջապատըն կը թալանան՝ անմիջապէս բլթակը կը սեղմին:



Ձև 44. Սիրտ հասնալ ի միջակիտէն
ընդ երկայնութիւն

1. Բնաշնչերակ: 2. 5. Թոքային շնչերակ: 4. Վեւերն դողբերակ: 5. Թոքային շնչերակ: 6. Աջակողմեան բլթակ: 7. Երակային դուռակ: 8. Ստորին դողբերակ: 9. Աջակողմեան փորձք: 10. Միջնային: 11. Բնաշնչերակ: 12. Ձախակողմեան փորձք: 13. Թոքաձեռն դուռակ: 14. Ձախակողմեան բլթակ: 15. Թոքային շնչերակ:

ՊրԵԱ Բ.

Սրտի այս բարախմունքն այլ և այլ անուանք կը կրեն. իւր ամփոփիլն կծկանք կ'անուանի, իսկ ընդարձակիլն՝ րոդանք: Այս շարժմունքս ստէպ ստէպ կը կատարուին. ի շափահասս վարկենի մի մէջ վաթսուռն մինչև վաթսուռն և հինգ անգամ կը բախէ. ի ծերս կը թուի թէ աւելի երագ ըլլայ. ի մանկուսն ընդհանրապէս զրիթէ մինչև հարիւր քսան կը բարձրանայ: Սակայն այսու ամենայնիւ բազմաթիւ պարագայք՝ սրտի բարախմունք յաճախութեան և զօրութեան վրայ աղղեցութիւն ունին: Եարժմունք, հոգւոյ յուզմունք և բազմաթիւ հիւանդութիւնք զոյն կ'երազեն. ընդ հակառակն թուութիւն և մարիլք՝ զգարի կերպով զայն կը նուազեն, կամ նոյն իսկ վարկենական ինչ միջոց կ'ընդհատեն:

60. Սրտի խոռոչներէն արեան անցքն. — Ձախակողմեան բլթակն, որ թոքերէ եկած արեւնը կ'ընդունի, մէկ կողմանէ թոքերակաց և միւս կողմանէ ձախակողմեան փորձքի հետ հաղորդուած է: Արդ երբ կ'ամփոփի, յայտ է թէ արեան մեծագոյն մասն իւր խոռոչն այս երկու անցից մէջ կը մղէ. բայց որովհետեւ մի և նոյն ժամանակ նաև ստորակայ փորձք կ'ընդարձակի, այն պատճառաւ արեան զրիթէ ամբողջ լայնէ ասոր մէջ կ'իջնէ, և խիստ քիչ թոքերակաց կը վերադառնայ:

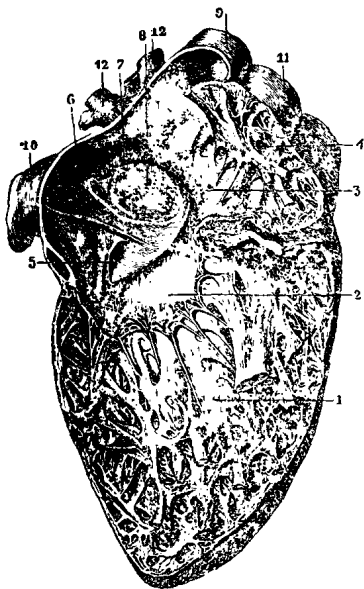
Յետոյ ձախակողմեան փորձքն կը կծկի և իւր ընդունածն արտաքս կը մղէ: Բայց որովհետեւ, ինչպէս վերն քսիւնք, զփորձք բլթակի հետ հաղորդող անցքին վրայ թաղանթեայ մեծկակ ծալք մի կայ (Ձև 43 և 46), այս չի թողորարեան նորէն ի բլթակ վերադառնալն. ուրեմն աննշարար հեղանիթն բռնադատեալ ի բնուշնչերակ կ'ընթանայ (Ձև 47): Փորձքի կծկումն հետզհետէ երագութեամբ կատարուելով հետեւաբար արեան նորանոր հոսանք արիւնախոշ անօթոց մէջ կը հոսէ: Ինչպէս որ արիւնն զըռնակաւ մի արգիլուած է ի փորձք ի բլթակ վերադառնալու, սոյպէս նաև բնաշնչերակն դանկիւնը ունի (Ձև 46), որք կ'արգիւն աւրեան իւր մէջնէ ի սիրտ վերադառնալն:

61. Արեան սրտէն սկսելով մարմնոյն ամէն մասնաց մէջ կատարած ընթացքն՝ մեծ շրջան կ'անուանի. իսկ սրտէն դէպ ի շնչառութեան զործարանս երթալն և օդոյ աղղեցութեամբ կենդանանալով կրկին անգամ ի սիրտ վերադառնալն՝ փոքր շրջան կը յարկընի:

Քանի մի կենդանեաց մէջ արեան
կատարած շրջանն

62. Ստամոքսը և թոնուէնք. — Ի Մարդս, ի Ստամոքս առ հասարակ, ևս և ի թռչունս՝ արեան շրջանն մի և նոյն եղանակաւ կը կատարուի: Ասոնց սիրտն յերկուց կիսամասանց կը

բողկանայ, և իւրաքանչիւր կիսամասն երկ-
երկու խոռոչ կը ստորաբաժանի, մին բլրակ
և միւսն սիրտը (Չէ 48): Չախակողման խո-
ռոչը շնչերակային արիւն կը բովանդակեն, որ
ձախակողման փորոքէ՝ ի բնաշնչերակ և անոր

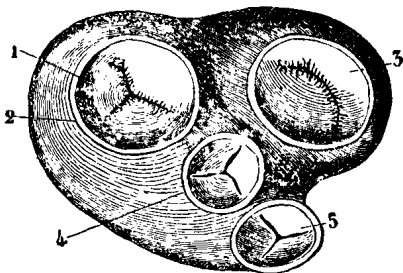


Չէ 45. Սրտի զոգաթման հայտնաբերումը
(Նրա կառուցումը խոռոչը սրտի)

1. Աջակողման փորոքի ներքապողով, որ իւր շրջա-
պատից մասու սինապիկը կը ցուցնէ: 2. Մասն և
ուսաստի դռնակի՝ որ բարձրանալով՝ բլթակի և փորոքի
մէջի անցքը կը փակէ. և չի կրնար բլթակի մէջ մտ-
նել, վասն զի իւր ազատ ելքերաց կարթիւն՝ ստորակայ
փորոքին անշրջակապ վրայ կը ձգտին: 3. Աջակողման
բլթակի խոռոչն: 4. Այս խոռոչին անշրջակայ մասի
մի մասու սինապիկներն: 5. Բերանացոյցն պատկած մեծ
երակի, որ սրտի կիսառածքին երակային արիւնը կը բերէ:
6. Եւստակեան դռնակ՝ որ ստորին գոգեբակի բերա-
նացման վրայ կը գտնուի: 7. 8. Հաւեթման խորշ,
որոյ յատակին՝ ի սպիշմէ՝ ծակ մի կը գտնուի, երկու
փորոքներն ուղղակի իրեքաց նաւ հաղորդելու համար:
9. Բերանացոյցն վերին գոգեբակի: 10. Բուն ստորին
գոգեբակի: 11. Բնաշնչերակ: 12. Թոքերակը:

ծիւղաւորութեանց կ'անցնի: Հոն շնչերակաց
դրութիւնն մազատեսակ անոթներու ձևօր
զայն մարմնոյ ամէն մասանց մէջ կը տարածեն,
և այսպէս յերակային արիւն կը փոխարկի:
Այն աստե՛ն արեան մեծ չլիմային ծառայող
երակք՝ գտնեղարար հեղանիթին կը հաւաքեն,
և զայն սրտի աջակողման բլթակին մէջ կը հե-

ղուն: Ասկից անմիջապէս յաջակողման փո-
րք կը մտնէ, և ապա թոքային շնչերակաց
մէջ կ'ընթանայ: Հոսակ ուրեմն երակային ա-
րիւնն թոքերու կը հասնի, և մազատեսակ անո-
թոց մէջէն անցնելով, որովք թոքային շնչ-
երակք կ'աւարտին, սղոյ աղբեցութիւնն կը կրէ
և ի շնչերակային արիւն կը փոխարկի: Ահա
ւասիկ այս եղանակաւ արիւնն կենդանացած՝
'ի թոքերակս կը հասնի որք զայն ի ձախակող-
ման բլթակ կը հեղուն, ասկից անմիջապէս
'ի ձախակողման փորոք, և ապա մեր այժ-
մեան բլթակ կը հեղուն, ասկից անմիջապէս
'ի ձախակողման փորոք, և ապա մեր այժ-
մեան ստորաբաժան դրութեամբ՝ իւր առաջի շրջ-
անն վերստին կը սկսի կատարել:



Չէ 46. Դռնակք Սրտի

(Սրտի մակերեղիցն՝ որոյ բլթակները վերցուած են,
այն դռնակներու դիրքը ցուցնելու համար, որք ապա-
նանման-փորոքային բերաններու և շնչերակաց սղեքնաւ-
որութեան վրայ կը գտնուին):

1. Աջակողման ականջանման-փորոքային բերան՝
փակեալ մեռասայր դռնակէ: 2. Դրոյ բերանը պատող
նեարդային օղակ: 3. Չախակողման ականջանման-
փորոքային բերան՝ շրջապատեալ նեարդային օղակաւ
մի, և թագաձե դռնակէ փակուած է: 4. Չախակող-
ման փորոքէ՝ ի բնաշնչերակ տանող բերանին՝ որ երեք
փեղկաձե դռնակներով փակեալ է: 5. Աջակողման
փորոքէ՝ ի թոքային շնչերակ տանող բերանին՝ որ փե-
ղկաձե դռնակներ ունի:

Կը տեսնենք արդ թէ ի Ստիւտորս և ի
Թոռլունս, արիւնն մարմնոյն ամենայն անդա-
մոյ մէջ իւր չլիման կատարելու համար՝ կրկին
անգամ՝ որտէ՛ն կ'անցնի, և մազատեսակ անոթ-
ներու կրկին դրութեանց կը հանդիպի: Այս
անոթային դրութեանց առաջինն՝ զմարմին ու-
նուցանելու կը ծառայէ, և երկրորդն՝ շնչա-
ուութեան կը նպաստէ: Անոր համար կ'ըսենք՝
թէ վերելիչաւ կենդանեաց մէջ արեան շրջանն
կրկին է:

Դարձեալ պէտք է գիտնալ որ այս կրկին
դասու կենդանեաց մէջ արեան շրջանն կատա-
րեալ է, այսինքն, երակային արիւնն շնչաու-
թեան գործարանաց մէջ երթալով՝ յաւաթ քան
զիւր՝ կ'գործարանս վերադառնալն՝ զորս պիտի

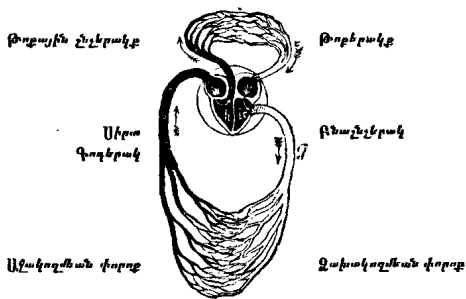
անուցանէ, նախ ամբողջապէս 'ի շնչերակային արիւն կը փոխարկի:

Աննդանի մի քանի որ դեռ չէ ծնած և թոքերով չի շնչեր, իւր արեան շրջոնն ալ տարբեր կերպով կը կատարուի: Սրտին աջակողման ըլծակին ձախակողմեան ըլծակի հետ ըստցումած քով մի կը հաղորդակցի (Ձև 45. 7, 8). և մէկ կամ աւելի անթիք օջակողմեան փորովէ ուղղակի 'ի բնաշնչերակ կ'ընթանան: Այսպէս

մարմնային 'ի գոնաղան մասանց չաւաքած աւրիւնն առանց թոքոց հանդիպելու 'ի բնաշնչերակ կ'անցնի: Այսպէս կենդանին ծնանելէ յետոյ, երբ կը սկսի շնչել, երակային և շնչերակային դրոթեանց մէջ գոնաղ սոյն հաղորդակցութիւնն իսկոյն կ'եղծանի, և արեան շրջանն կը սկսի կանոնաւոր կերպով 'ի գործ դրուիլ:

63. Չիսոնք. — Չեռնոց մէջ արեան շրջանն

Փոքր շրջան



Մեծ շրջան

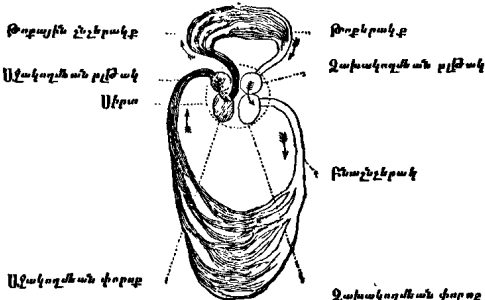
Ձև 47. Արեան շրջան 'ի Ստնաորոս

Ստնաորոսը և Թռչնոց նման կատարեալ չէ. վրան զի մի մասն երակային արեան՝ առանց թոքոց հանդիպելու շնչերակային արեան հետ կը խառնուի, և հետևաբար անդաբար հեղու նիւթն որ մարմնային բոլոր գործարանաց մէջ կը շրջի՝ անոնց կատարեալ անուշ մի չէ կարող մատակարարել:

Սովորաբար սոս խառնուրդն սրտի մէջ կը կատարուի. որովհետև իրենց սիրտը երեք խոռոչէ բաղկացեալ է (Ձև 49), այս ինքն՝ երկու ըլծակ և մէկ փորով: Երակային արիւնն մտն

մնայն այլ և այլ գործարաններէն աջակողման ըլծակի մէջ հաւաքուելով՝ անկից 'ի փորով կ'իջնէ. սակայն նոյն փորովն թոքերէ անցնելով՝ կենդանացած և ձախակողման ըլծակի մէջ սրտունակուած շնչերակային արիւնն ալ կ'ընդունի. որով մի և նոյն խոռոչի մէջ երակային և շնչերակային արիւնն իրերաց հետ կը խառնուի: Այս խառնրդին մի մասն իսկոյն 'ի թոքալ կ'ընթանայ. իսկ մնացածն շնչերակաց ձեռք մարմնային գոնաղան անդամոց մէջ կը տարածուի զոննք անուշանելու նպատակաւ: Չեռ

Փոքր շրջան

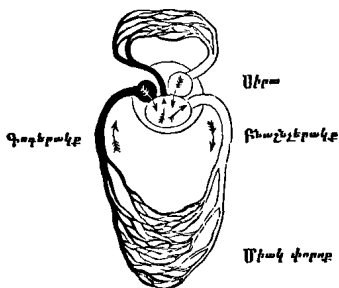


Մեծ շրջան

Ձև 48. Արեան շրջան 'ի Ստնաորոս և 'ի Թռչնոս

նոց մէջ արեան շրջանի գործարանին ունեցած այսպիսի կազմակերպութիւնն՝ ճշդիւ Ստնաւորացի և Թուշնոցի մեզ կը յիշեցընէ՝ յառաջ քան զիւրեանց ծնունդը։ Վասն զի ինչպէս ըսինք,

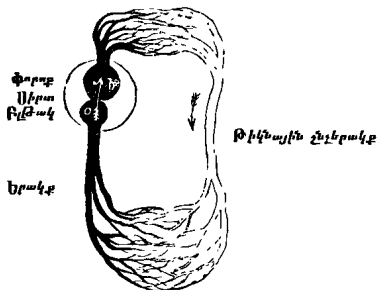
Փոքր չըջան



Մեծ չըջան
Ձև 49. Արեան շրջան 'ի Ձեռունս

նոյն միջոց այս կենդանեաց մէջ ալ սրտի երկու կիսամասունքն իրարու հետ հաղորդակցութեան մէջ են։

Փոքր չըջան



Մեծ չըջան

Ձև 50. Արեան շրջան 'ի Ձեռունս

Դարձեալ, Ձեռնոց մէջ արիւնակալ անօթոց անցըն՝ 'ի Ստնաւորաց քիչ տարբերի։ Սակայն պէտք է միայն գիտնալ թէ սրտէն երկու բնաշնչերակք կը մեկնին, որք երկու տառար անցքեր կը կազմեն, որոց մին՝ ինչպէս 'ի Ստնաւորս՝ դէպ 'ի ձախ կ'ընթանայ, և միւսն դէպ յայ՝ հուսկ ապա երկուքն ալ իրերոց հետ միասնալով՝ մէկ հատիկ բուն կը կազմեն։

64. Ձկունք. — Ձկանց արեան շրջանի կազմարանն ամենապարզ է։ Սիրտն՝ որ երակային արիւն միայն կը բովանդակէ՝ երկու խոռոչ ունի. այս ինքն են՝ մէկ բլթակ և մէկ փորոք (Ձև 50). և հետևորար իւր կատարած պաշտօնին՝ բարձրագոյն դասու կենդանեաց սրտին ակոյրդմեան կիսամասին կը համապատասխանէ։ Արեան մի մասն այս գործարանէս նախ շնչառութեան կազմարանին երթալով՝ օդոյ ազդեցութեամբ կը կենդանանայ. յետոյ ուղղակի անօթոց կ'անցնի, որք մարմնոյն ամէն մասանց մէջ զայն կը տարածեն։ Իւր երբ այսպէս բոլոր գործարանները կը սնուցանէ, երակոց ձեռքով 'ի բլթակ կը վերադառնայ՝ որ զայն 'ի փորոք կը հեղու, ասկից երկրորդ անգամ դէպ 'ի շնչառութեան կազմարան կը մղուի։

Եւ տեսնենք արդ թէ 'ի Ձկունս՝ շնչերակալին արիւն իւր շրջանը կատարելէ յետոյ՝ յետակային արիւն դառնալով՝ մի անգամ միայն 'ի սիրտ կը հանդիպի։ Սակայն այսու հանդերձ վերոյիշեալ կենդանեաց արեան շրջանն կրկին և կատարեալ է. վասն զի սննդարար հեղանիւթըն մաղատեսակ անօթոց երկու դրութեանց կը հանդիպի. և երակային արիւնն գործարանաց մէջ իւր շրջանը չկատարած՝ նախ ամբ

բողջապէս 'ի շնչերակային արիւն կը փոխարկի։

65. Աշուստիկ քանի մի զլիսուոր կենդանեաց մէջ արեան շրջանն վերոյգրեալ եղանակօք կը կատարուի, և ասոնք են էական տարբերութիւնք զորս կը նկատենք, Սակայն տեսնենք արդ թէ արիւնն անօթային դրութեանց մէջ իւր ընթացքն կատարած միջոց ինչ երեւոյթներ առաջ կու գան։