

706

ՏՐ. ԲԱՐՍԵՂ ՏԻՆԱՆԵԱՆ

# ՄԱՐԴԿԱՅԻՆ ԿԱԶՄԱԽՕՍՈՒԹԻՒՆ

ԵՒ

## ԲՆԱԽՕՍՈՒԹԻՒՆ

ԾԹԻՐ ԴԱՍԵՐՈՒ ՄԷՋ ԱՄՓՈՓՈՒԱՅ



Կ. ՊԱՐԻՍ

Յպոզ. Սարգիս Բաշեկան

Պատր Այլ Էպիտաֆոս Զառեհի Թի. 75

1915

611

ԿՆ-61



611  
տ-61

24

ՏՐ. ԲԱՐՍԵՂ ՏԻՆԱՆԵԱՆ

ՄԱՐԴԿԱՅԻՆ ԿԱԶՄԱԽՍՈՒԹԻՒՆ

ԵՒ

ԲՆԱԽՍՈՒԹԻՒՆ

ԵՕԹԸ ԴԱՍԵՐՈՒ ՄԷՋ ԱՄՓՈՓՈՒԱԾ



12002

2010

Կ. ՊՈԼԻՍ  
Տպագր. Սարգիս Թաճեան  
Պապը Այի Էպուստոս ձաճսկի Թիւ 75  
1915

huf



46553 - *h*



31.5.64

Սոյն պոռժիւրը, Գորւ-գաբուի մէջ բացուած հի-  
շանդապանութեան դասընթացին առթիւ տուած եօրր  
դասախօսութիւններու մէկ անկոփումն է, զոր հրա-  
սարակութեան կոտսաւ ունկնդիրներուն յայտնած բաղ-  
ձանքին վրայ, անոնց դիտութիւն մը ընծայելու համար:

10 Դեկտ. 1914  
Բերա, Սագըզ-Աղաճ

Տր. Բ. ՏԵՆՆԵԱՆ



Ա. ԴԱՍ

## ԿՄԱԽՔ ԵՒ ՅՕԴՐՈՒԱԾՔ

### ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵՍՈՒԹԻՒՆ

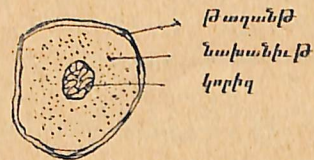
Կմախքի և յօդուածներու յայտուելէ առաջ հարկ է կազմախօսութեան և բնախօսութեան վրայ ընդհանուր գաղափար մը տալ :

Կազմախօսութիւնը (Anatomie) մարդուն զանազան գործարաններուն և հիւսուածքներուն ուսումնասիրութեամբը զբաղող գիտութիւնն է :

Բնախօսութիւնը (Physiologie) այն գիտութիւնն է որ կ'ուսումնասիրէ այս գործարաններուն և հիւսուածքներուն յատկութիւնները ու պաշտօնները :

Աւելի լաւ հասկցնելու համար միտքերնիս, կրնանք ըսել որ, կազմախօսութիւնը մեռած մարդը կ'ուսումնասիրէ. իսկ բնախօսութիւնը, ապրող, շնչող, խօսող եւ շարժող մարդը :

Մարդկային մարմինը կը բաղկանայ չափ մը տարրական մասնիկներէ որոնք անտեսանելի են պարզ աչքին : Այս տարրական մասնիկներու իւրաքանչիւրին բջիջ (cellule) անունը կուտան : Եթէ բջիջ մը մանրադիտակով զիտենք պիտի տեսնենք որ երեք գլխաւոր մասերէ բաղկացած է ան. (պատ. 1)



(պտակեր 1).— բջիջ մը

Թաղանթը (membrane) բջիջին արտաքին մասն է, որ քսակի



մը կամ պարկի մը պէս կը պատէ կէս հեղուկ մարմին մը (նախանիւք—protoplasma) և որուն մէջտեղը կը գտնուի աւելի կարծր մարմին մը, կորիզ (noyau) անուանեալ:

Մարմնոյն ամէն կողմ զտնուած բջիջները իրարու չեն նմանիր: Երբեմն իրենց մէջ առաձգական և պրկուող մարմիններ յառաջ կուգան և կը կազմեն մեր մկանային բջիջները, երբեմն ալ իրենց մէջ կ'ամբարուին կարծր, կրային բաղադրութիւններ և ոսկրային բջիջի կը փոխուին, երբեմն ալ այս բջիջները երկարաձգումներ կ'արտադրեն որոնք կ'երթան կը միանան ուրիշ բջիջի մը երկարաձգումներու, և կը կազմեն ջղային բջիջները եւն.:

Այս բջիջներէն շատեր քով քովի գալով և մասնաւոր կերպով մը իրարու միանալով կը կազմեն ճիւղաւոր մը (tissu): Այսպէս, օրինակի համար կան՝ մկանային, ոսկրային, ջղային ճիւղաւորներ: Հիւստեւածքներն ալ իրարու հետ մասնաւոր կերպով մը միանալով կը կազմեն մեր գործարանները (organes) օրինակ՝ ոսկոր իր, մկան մը եւն.: Գործարաններու ամբողջութիւնն ալ մեր ամբողջ մարմինը կը կազմէ:

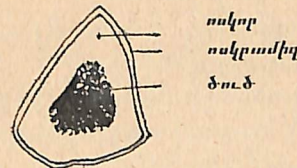
## ԿՄԱԽՔ

Մարդու ոսկորներուն ամբողջութեան կմախք կ'ըսուի: Ոսկորները՝ ձերմակ, կարծր, դիմացկուն գործարաններ են, որոնք երկու գլխաւոր պաշտօններ ունին. 1) նախ իբր յենակէտ կը ծառայեն մեր միւս գործարաններուն (եթէ կը մախքը չլլար մարդս մտակոյտ մը պիտի ըլլար առանց որոշ ձեւի) և 2) մեր ներքին գործարանները վերաւորիչ հարւածներէ զերծ պաշտ կը նպաստեն: Այսպէս մեր թոքերը, սիրտը, աչքերը ևլն. ոսկրային պատեաններու մէջ զետեղուած են և մինչև մէկ աստիճան պահպանուած են արտաքին ազդեցութիւններու դէմ:

Ոսկորները երկու տեսակ են, երկայն և տափակ:

Եթէ ո և է ոսկոր մը իր լայնութեանը երկուքի բաժ-

նենք պիտի տեսնանք որ (Պատկեր 2) ան կը բաղկանայ կարծր մասէ մը, որ ոսկրամիզ (perioste) կոչուած թաղանթով մը պատուած է: Այս ոսկրամիզն է որ ոսկորը կը սնուցանէ և կոտորած ոսկորի մը բաժնուած մասերը իրարու միացնելու



(պատկեր 2).— Երկայն ոսկորի մը կտրուածքը

համար պէտք եղած նիւթերը կը մատակարարէ: Ոսկորին մէջտեղը խողովակաձև ծակ մը կայ որ լեցուած է կակուղ մարմնիկով մը՝ ծուծ (moelle) անուանեալ:

Երկայն ոսկորներուն ծուծը դեղնօրակ է, իսկ տափակ ոսկորներուներ, կարմիր:

Ոսկորները, քիմիական տեսակէտով, երկու տեսակ նիւթով շինուած են, մին՝ գործարանաւոր (ոսկրին) որ ոսկորներուն կակուղութիւնն աւելցնելու նիւթն է. իսկ միւսը հանքային, կրային նիւթ մ'է որ ոսկորին կարծր մասը կը կազմէ: Քանի մարդս յառաջանայ իւր սարիքին մէջ աչքան ալ կրային մասը համեմատաբար կը չատնայ ոսկորներուն մէջ, մանուկներուն մօտ ոսկրինը աւելի չատ կը գտնուի և այդ պատճառաւ է որ անոնց ոսկորները դիւրաւ չեն կոտորի:

Կմախքը ուսումնասիրելու համար 3 մասերու կրնանք բաժնել, գլուխ, իրան և անդամներ (վերին և ստորին):

## Ք 1 Ո Ւ Խ

Գլուխը երկու մասերէ կը բաղկանայ, զանկ և դեմք:



Գլխակ՝ որ գլխուն վերի մասն է, հաւկթաձև տուփի մը  
կը նմանի և կը պարունակէ ուղեղը. Գլխակը 8 տափակ ու-  
կորներէ կազմուած է, որք հետեւեալներն են՝

Ճակատի ոսկորը (frontal) մէկ հատ :

Կողմնական ոսկորներ (parietal) երկու հատ, որ ճակա-  
տակրին հարկ կը գտնուին :

Քունքի ոսկորներ (temporal) երկու հատ, որ ախանջնե-  
րու վրայի ոսկորներն են :

Ծոծրակի ոսկոր (occipital) մէկ հատ, որուն տակի մա-  
սին վրայ ծակ մը կայ, ուրկէ Գանկը կը հաղորդակցի ողնա-  
սիւնի ջրանցքին հետ :

Սեպոսկրն (sphénoïde) մէկ հատ :

Մաղոսկրն (éthmoïde) մէկ հատ : Այս վերջին երկու ոս-  
կորները գանկի տուփը տակի կողմէն կը գոցեն :

ԴէՄՔԸ գլխուն առջևի և տակի մասն է. 14 ոսկորներէ  
կը բաղկանայ, որոնց գլխաւորներն են.

Ստորին ծցօսի ոսկրն (Maxillaire inférieure) պայտի ձեւով  
ոսկոր մըն է որուն բացուածքը դէպի հարկաւոր Գարձաձ է և ու-  
րուն երկու ծայրերը դէպի վեր երկարելով կ'երթան կը յօ-  
գաւորուին քունքի ոսկորներուն հետ. այս յօդաւորման  
չնորհիւ է որ մեր ծնօտը վերէն վար և վարէն վեր կը շար-  
ժի ծամած ատեննիս : Այս ոսկորին վրայ հաստատուած են  
վարի ախանքեր :

Վերին ծցօսի ոսկորներ (Maxillaire supérieure) երկու  
հատ են. ասոնց վրայ կը հաստատուին մեր վերի ախանքերը :

Քիմքի ոսկորներ (palatins) տափակ և բարակ երկու  
ոսկորներ են, որոնք իրարու միանալով, վերին ծնօտներուն  
հետ բերնին քիմքը կը ձևացնեն :

Այսային ոսկորներն (malaires) երկու հատ են և այտերը  
կը ձևացնեն :

Քրոսկրերն (os propres du nez) երկու պզտիկ ոսկորներ  
են որ մեր քիմքին էն վերի մասը կը կազմեն :

Գանկի և երեսի ոսկորները երբէք չշարժելու պայմանաւ  
իրարու միացած են. միմիայն վարի ծնօտն է որ իւր շարժի  
քունքի ոսկորներուն վրայ :

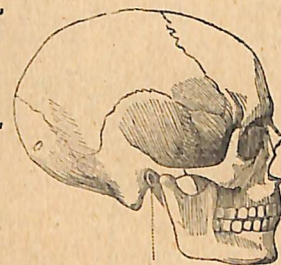
## Ի Ր Ա Ն

Իրանը մեր կմախքին այն մասն է որ գլուխին տակը կը  
գտնուի և որուն վրայ կուգան հաստատուիլ մեր վերին և  
ստորին անդամները :

Իրանը երկու մասէ կը բաղկանայ. որոնք են, ողնայարի  
սիւնը և լանջաց վանդակը :

Ողնայարի սիւնը (Colonne vertébrale) 33 վտրքին ոս-  
կորներէ կազմուած է որոնց իւրաքանչիւրը. (ողնոսկր,  
vertèbre) կեդրոնական ծակ մը ունի. ողնոսկրերուն ծակե-  
րը իրարու վրայ գալով, ողնայարի սիւնին մէջտեղը վերէն  
վար ջրանցք մը կը ձևացնեն, ուրտեղ զետեղուած է ողնու-

կողմնակը



Ճակատակը

Վերին ծնօտ

Վարին ծնօտ

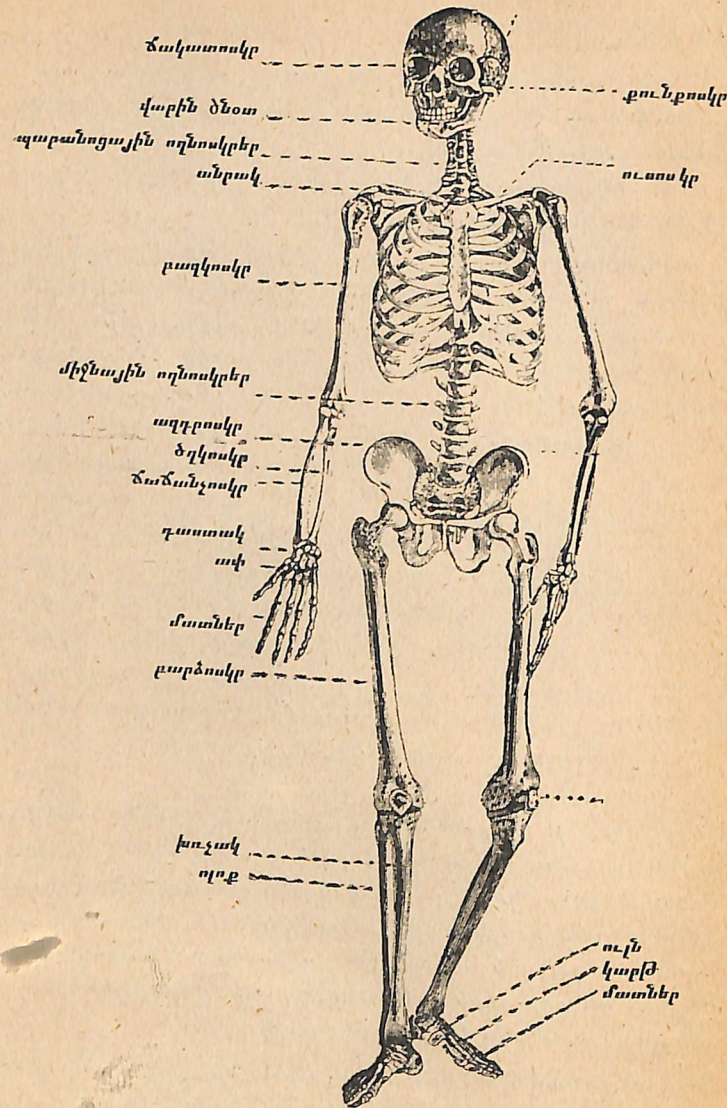
Քունքակը

(պատ. 3).— գանկը

ղեղը : Այս 33 ողնոսկրերէն 7 հատը, որ գանկին անմիջապէս  
տակը կը գտնուին, մեր պարանոցը կը կազմեն, և պարա-  
նոցային ողնոսկրեր կ'անուանուին. (v. cervicales) ասոնց  
կը յաջորդեն 12 թիկնային ողնոսկրեր (v. dorsal s.). որոնց  
տակը կը գտնուի 5 միջնային ողնոսկրեր (v. lombaires) 5  
սրբանային ողնոսկրեր (v. sacrées) և վերջապէս 4 կամ 5  
սնային ողնոսկրեր (v. coccygiennes) :

Սրբանային ողնոսկրերը իրարու միացած են և կը կազ-  
մեն մէկ ոսկոր մը (սրբան—sacrum). տանալիններն ալ իրա-  
րու միացած են, և կը կազմեն մէկ ոսկոր մը :





(Պատ. 4).— կմախք

Ողնայարի սիւնը ուղիղ սիւն մը չէ՝ կռնակի մասը գէպի ետի յցուած է, մէջքի մասը՝ դէպ յառաջ, իսկ սրբանային մասը, զարձեալ դէպի ետև։ Սիւնակին այս կորուծիւնները անոր տոկունութիւնը աւելցնելու կը ծառայեն։

### ԼԱՆՁԱՅ ՎԱՆԴԱԿ

Թիկնային 12 ողնոսկրերուն աջ և ձախ կողմերը կուգան հաստատուիլ մեր 12 զոյգ կողերը (côtes) որոնք իրենց առջևի կողմէն կը միանան կուրծքը կազմող տափակ ոսկրին (Sternum—կրծոսկր)։ Այս 12 զոյգ կողերէն 7 զոյգերը զատ զատ և ուղղակի կը միանան կրծոսկրին, իսկ միւս 5 զոյգերը անուղղակիօրէն կը միանան նոյն ոսկրին, այս 5 զոյգերէն վերջին երկու զոյգերը երբէք չեն միանար անոր, այս պատճառաւ ծփունց կողեր (côtes flottantes) կը կոչուին։ Կողերը այնպէս մը յօդաւորուած են կրծոսկրին և ողնասիւնին հետ, որ դէպի վեր բարձրացած ատեննային, միանալով զամայն աջ ու ձախ կողերը իրարմէ կը հնուան ու այս կերպով լանջաց վանդակին ծաւալը կը մեծցնեն։ Բոխադարձաբար, կողերը վար իջնելով, միանգամայն իրարու կը մօտենան ու լանջաց վանդակին ծաւալը կը պակսեցնեն։ Այս կերպ յօդաւորման օգտակարութիւնը չնչառական գործարանը ուսումնասիրած ատեննիս պիտի տեսնենք։

### ՎԵՐԻՆ ԱՆԴԱՄՆԵՐ

Վերին անդամներէն իւրաքանչիւրը 4 մասէ կազմուած է։

1.— Ուսը (épaule) երկու ոսկորներէ բաղկացած է, Անրակ (clavicule) և ուսոսկր (omoplate)։ Անրակը կը որ ու երկայն ոսկոր մ'է, որ մէկ ծայրով յօդաւորուած է կրծոսկրին հետ և կը գտնուի լանջաց վանդակի վերի և առջևի կողմը։ Ուսոսկրը ուսին հետեի մասը կը կազմէ և տափակ, եռանկիւնաձև ոսկոր մ'է։

2.— Բազուկը (bras) մէկ ոսկրէ կազմուած է. բազկոսկրը (Humerus) գլանաձև երկայն ոսկոր մըն է։

3.— Նախաբազուկը (Avant-bras) երկու զուգահեռ

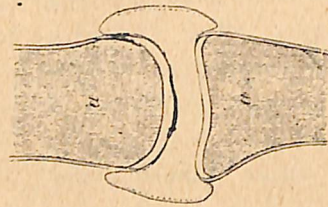


կան ոսկորներէ կազմուած է: Ծղկոսկրը (cubitus) ներքի կողմը  
գտնուածին անունն է. ճաճանցոսկրը (radius) դուրսի կողմը  
ոսկորն է.

4.— Ձեռք (main) երեք մասերէ կը բաղկանայ.

Ա) Դասակը (carpe) 7 մանր ոսկորներէ կազմուած է.

Բ) Ափք (métacarpe) իրարու զուգահեռական 5 երկար



(Պատ. 5).— Շարժուն յօդուած մը կազմող ոսկորներուն,  
կոճիկներուն և սինովիական քսակին իրարու հանդէպ ունեցած դերքը

ոսկորներէ կազմուած է. որոնց իւրաքանչիւրին ծայրը կը  
հաստատուի մեր մասնակր. ասոնցմէ 4րդ անշարժ է, իսկ հինգ-  
գերորդը. որ թթամասին կը համապատասխանէ, շարժուն է:

Գ) Մատներէն (doigts) իւրաքանչիւրը 3 փոքրիկ ոսկորներէ  
կազմուած է, կոն (phalange) անուանեալ, թթամասը եր-  
կու կոճ ունի միայն:

#### ՕՏՈՐԻՆ ԱՆԳԱՄՆԵՐ

Ասոնց ալ իւրաքանչիւրը 4 մասերէ կազմուած է.

1.— Ազդր. (Hanche) ազդոսկր (os iliaque) կոչուած  
տափակ ոսկորէ մը կազմուած է, որ ետեւի կողմէն սրբանի  
ոսկրին հետ յօդաւորուած է իսկ առջեւի կողմէն կը միանայ  
հակառակ կողմի ոսկորին հետ: Ազդրը կազմող աջ ու ձախ  
ոսկորներու մէջտեղ գտնուած միջոցին կոն (bassin) կ'ըսուի:

2.— Բարձր (cuisse) մէկ երկար և գլանաձև ոսկորէ մը  
կազմուած է, բարձոսկր (fémur) անուանեալ:

3.— Որունք (jambe) իրարու զուգահեռական երկու եր-  
կար ոսկորներէ կազմուած է. ներքին ոսկորին անունն է  
խոշակ (tibia), իսկ արտաքինինը՝ ոլոք (péroné): Խոշակին և  
քարձոսկրին իրարու հետ յօդաւորուած տեղը ծունկ կը կոչուի.  
որուն առջեւի կողմը ծնկոսկր (rotule) կոչուած գնդաձև ոսկոր  
մը կայ:

4.— Ոտք (pied) ալ 3 մասերէ կազմուած է.

Ա) Ուլնք (tarse) 7 փոքրիկ ոսկորներէ բաղկացած է.

Բ) Կարք (métatarse) 5 երկար և իրարու զուգահեռա-  
կան ոսկորներէ կազմուած է. որոնց իւրաքանչիւրին ծայրը  
կը հաստատուին մատները.

Գ) Մատներէն (orteils) իւրաքանչիւրը 3 ոսկորէ  
կազմուած է, բացի թթամասէն, որ երկու ոսկոր ունի մի-  
այն. այս ոսկորներուն ալ, ձեռքի մատներուն ոսկորներուն  
պէս, կոն անունը կուտան.

#### ՅՕԴՈՒԱԾՔ

Ոսկորներու իրարու միացած տեղին յօդուած կ'ըսուի.  
Յօդուածները 2 տեսակ են, անշարժ և շարժուն:

Անշարժ յօդուածներու իւր օրինակ կրնանք տալ գանկի  
ոսկորներու յօդաւորումները:

Շարժուն յօդուածները երեք տեսակ են.

Ա) Շրջանակաձև շարժումներու թույլ առող յօդուած-  
ներ, օրինակ՝ աւօի յօդուածը.

Բ) Անկիւնաձև շարժումներ միայն թույլատրող յօդուած-  
ներ, օրինակ՝ նախարազկին բազուկին հետ ունեցած յօ-  
դաւորումը.

Գ) Մանոււմ մը միայն թույլատրող յօդուածներ, ինչպէս  
ողնոսկրներու իրարու հետ ունեցած յօդաւորումները, դաստա-  
կի և ուրի ոսկորներու յօդուածները. երբ.



## ՇԱՐԺՈՒՆ ՅՈՒՌՆԵՐՈՒ ԿԱԶՄԱԽՍՈՒԹԻՒՆԸ

Ոսկորներու այն մասերը որոնք իրարու հետ կը յօգաւորուին, կոճիկային խաւով մը ծածկուած են: Դէմ դիմաց զանուակ երկու կոճիկային խաւերու մէջտեղը քսակի ձեւով թաղանթ մը կայ, որ իր մէջ սինովի կոչուած տեսակ մը հեղուկ կ'արտադրէ: Այս հեղուկը երկու կոճիկներուն իրարու վրայ ըրած շարժումները դիւրացնելու կը ծառայէ:

Յօդուածը կազմող երկու ոսկորներու վրայ (պատ. 5) կարգ մը լարեր ալ ձգուած են, որոնք ոսկորներուն փակելով զանոնք լաւ մը իրարու կը կապեն և թող չեն տար որ իրարմէ հեռանան. այս լարերը յօդուածին կապերն (ligaments) են:

## Բ. Դ Ա Ս

### ՄԿԱՆԱՅԻՆ ԴՐՈՒԹԻՒՆ ԵՒ ՇԱՐՇՈՒՄ

#### ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԿԱԶՄԱԽՍՈՒԹԻՒՆ

Մկանները այն գործարաններն են որ ոսկորները շարժելու կը ծառայեն: Մկանները կազմուած են կարմիր ու կա կուղ՝ մասէ մը (բուն մկանն է առ). որուն ծայրերը ոսկորներու կը փակին ճերմակ լարերու (tendon) միջոցաւ:

Երկու տեսակ մկաններ կան մեր մարմնոյն մէջ. բծաւ ր մկաններ (muscles striées) և հարթ մկաններ (m. lisses): Բծաւոր մկանները մեր կամքին ազդեցութեամբ կը գործեն. իսկ հարթ մկանները կամքէն անկախ պատճառներով կը գործեն: Մեր անգամները շարժող մկանները բծաւոր են և մեր ներքին գործարաններուն մէջ գտնուած մկանները, հարթ մկաններ են: Սիրտը բծաւոր մկան մ'է թէև. սակայն, բացառութիւն ըլլալով, մեր կամքին ազդեցութեան տակ չի գործարար:

Եթէ բծաւոր մսի մը վրայէն ասեղի մը ծայրով չափ պզտիկ կտոր մը վերցնենք ու մանրադիտակով քննենք պիտի տեսնենք որ այդ կտորը մազէն աւելի նուրբ և երկար շատ մը թելերէ կազմուած է: Աւելի ուշադրութեամբ քննելով պիտի տեսնենք որ այդ նուրբ թելերն ալ իրարու վրայ կարգաւ զետեղուած ճերմակ ու սեւ սկաւառակներէ (disque sombre et disque clair) բաղկացած են (պատ. 4):



բծաւոր մկան



հարթ մկան

(Պատ. 6).— Մկաններ

#### ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆԱԽՍՈՒԹԻՒՆ

Մկանները մեր ջղային դրութեան ազդեցութեամբ կը շարժին: Այսպէս երբ կենդանիի մը ոտքին ջիղը կտրենք, ալիւս կենդանին անկարող կ'ըլլայ իւր ոտքը շարժելու:



Մկանները երեք յատկութիւն ունին .

Ա. — Առաջինը առաձգականութիւնն է որու չնորհիւ մկանները կ'երկարին , եթէ երկու ծայրերէն քաշենք , և իրենց նախկին վիճակը կը ստանան , եթէ թող տանք :

Բ. — Մկանները ջգային գրութեան ազդեցութեամբ և կամ ելքայական հոսանքի մը ազդեցութեամբ կը պրկուին , այսինքն կը կարճան և կ'ուժին , բայց ծաւարին նոյնը կը մնայ : Այս ալ մկաններու երկրորդ յատկութիւնն է որուն կոչումը (contraction) կ'ըստի :

Գ. — Մկաններու երրորդ յատկութիւնն է միշտ քիչ մը պրկուած վիճակի մէջ մնալ (tonici é) :

#### ԳԼԽԱՒՈՐ ՄՎԱՆՆԵՐԸ

400է աւելի մկաններ կան մեր մարմնոյն մէջ , բայց մենք ասոնցմէ զխաւսորները միայն պիտի ուսումնասիրենք , չորս դասակարգի վերածելով զանոնք :

#### Ա. — ԵՐԵՍԻ ՄՎԱՆՆԵՐ

Շրջանակաձեւ շուրթներու (orbiculaire des lèvres) ,

Շրջանակաձեւ կոպերու (orbiculaire de paupières) , ասոնք բերնին և աչքերուն չորջր հաստատուած չրջանակաձեւ մկաններ են :

Բուճքի մկանը (temporal) մէկ ծայրովը զանկին ուսկորին և միւս ծայրովը վարի ծնոտին կը փակի ու ծնօտը վեր հանելու , բերանը գոցելու , կը ծառայէ :

Ծամոյ (masséter) մկանը մէկ ծայրով այտի ոսկորներուն և միւս ծայրով վարի ծնոտին փակելով , քունքի մկանին պէս , քերանը գոցելու կը ծառայէ :

Ուրիշ կարգ մը մկաններ կան , որք մէկ ծայրով կը հաստատուին վարի ծնոտին վրայ և միւս ծայրով կ'երթան իւր փակին կրծոսկրին ու պրկուած ասեղնին ծնօտը դէպի վար կը քաշեն :

Ասոնցմէ զոտ կարէ մը մկաններ ալ կան որ մէկ ծայրով դէմքի ոսկորներու , և միւս ծայրով դէմքի մօրթին փակելով , պրկուած ասեղնին դէմքին մօրթը զանազան կող-

մեր կը քաշեն ու անոր ծամածռութիւններ կուտան : Ասոնց չնորհիւ է որ մեր դէմքը կ'արտայայտէ բարկութիւն , ուրախութիւն , տխրութիւն ևն . :

#### Բ. — ՇՆՋԱՌՈՒԹԵԱՆ ՄՎԱՆՆԵՐ

Ասոնք երկու կարգի կարելի է վերածել իրենց պաշտօններուն տեսակէտով . ներցնող մկաններ (m. inspireurs) և արտաերցնող մկաններ (m. expirateurs) :

Ներցնող մկաններուն գլխաւորներն են .

Սփալնիքեանները (scalènes) որոնք մէկ ծայրով պարանոցի ողնոսկրներուն կը փակին և միւս ծայրով կուգան կը միանան մեր ամէնէն վերի կողերուն :

Կրծա-քնայիք (sterno-mastoidiens) մկանները որ մէկ ծայրով կրծոսկրին և միւս ծայրով քունքի ոսկրին կը միանան ու պրկուելով , սկալինեաններուն պէս , կողերը և կրծոսկրը վեր կը քաշեն և լանջաց վանդակին ծաւալը կը մեծցնեն :

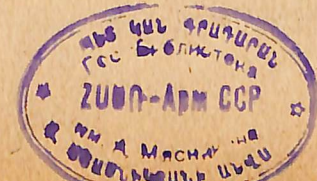
Ստոմաքիք (diaphragme) մկանային թաղանթ մ'է , որ լանջաց վանդակին տակը հաստատուած է և զայն կը բաժնէ որովայնէն : Գոգաձեւ մկան մ'է այս , որուն այտուցաւոր մասը դէպի լանջաց վանդակին կողմը կը գտնուի : Ստոմաքին պրկուելով՝ հորիզոնական ըլլալ կը ձգտի և լանջաց վանդակին ծաւալը կը մեծցնէ վարի կողմէն :

Արտաերցնող մկաններէն կարեւորները հետեւեալներն են .

Նախաեղմեան մեծ ուղղիղ (grand droit antérieur) կը կոչուին երկու զօրաւոր մկաններ որք մէկ ծայրով կողերուն և կրծոսկրին վարի մասերուն վրայ կը փակին և միւս ծայրով կ'երթան զիստոսկրին կը միանան : Ասոնք պրկուելով կրծոսկրը և կողերը վար կը քաշեն ու լանջաց վանդակը կը պզտիկցնեն :

Որովայնի մկանները (muscles de la paroi abdominale) իրարու վրայ փռուած երեք տափակ մկանային խաւերէ բաղկացած են , և կողերը դէպի վար կը քաշեն պրկուած ասեղնին :

31/5/11-69





## Գ. ԿՄԱՆՔԸ ԿԱՆԳՈՒՆ ՊԱՀԵԼՈՒ ԾԱՌԱՅՈՂ ՄԿԱՆՆԵՐ

Ասոնց գլխաւորներն են .

Սրբանամիջային մսակոյսը (masse sacro-lombaire) որ ողնասիւնին երկու կողմերը կը գտնուի (մսավաճառին Ֆիլեքս կոչած միսն է այս) և ողնասիւնը կանգուն վիճակի մէջ կը պահէ միշտ կէս մը պրկուած միալով :

Ձիւսի մկանցները (grand fessiers) որ իրանը կանգուն կը պահեն վարի անդամներուն վրայ, զիստին կտուի կողմը, հակափորին վրայ կը գտնուին և շատ զօրաւոր են : Զորքտանիներու ձօտ, այս մկանները շատ տկար են որովհետեւ անոնք պէտք չ'ունին, մարդուն պէս, իրենց իրանը ուղղահայեաց դիրքի մէջ պահելու :

Երկուրեակ (jumeaux) ըսուած մկանները մեր սրունքի մկաններն են որք հաստատուն լարով մը (Ափիլիսեան լար tendon d'Achille) կուգան կրունկի ոսկորին կը փակին և կարգիւն որ ծունկը գէպի առաջ ինչայ :

## Դ. ՎԵՐԻՆ ԱՆԴԱՄԵՐԸ ԾԱՌԺՈՂ ՄԿԱՆՆԵՐ

Ասոնց էն կարեւորներն են .

Պիսեքսը (biceps) որ թաղուկին առջևի կողմը կը գտնուի և նախաբալուկը բազուկին վրայ ծալելու կը ծառայէ .

Թռիսեքսը (triceps) բազուկին ետևի կողմն է և նախաբազուկը տարածելու կը ծառայէ :

Մասները ծալող մկանները (fléchisseur des doigts) նախաբազկին առջևի կողմը կը գտնուին և պրկուելով մատները կը ծալեն .

Մասները տարածողները (extenseur des doigts) նախաբազկին ետևի կողմը կը գտնուին և մատները տարածելու կը ծառայեն :

Ասոնցմէ զատ օղակաձև մկաններ ալ կան մեր մարտդական խողովակին վարի ծայրը և միջապարկին շրջանը . ուրոնց շնորհիւ է որ մեր մէջը կամ կզկզանքը մինչև աստիճան մը կրնանք պահել :

## Դ. ԴԱՍ

## ԶՂԱՅԻՆ ԴՐՈՒԹԻՒՆ

Երկու տեսակ ջղային դրութիւն կայ . մին անանուծի պաշտօններուն կը հրամայէ, այսինքն կամքէ անկախ եղող շարժումներուն կը տիրապետէ և կ'անուանուի կծկային ջղային դրութիւն (système grand sympathique), իսկ միւսը, կամքին աղբիւսութեամբ յառաջ եկած շարժումները կ'արտադրէ և կը կոչուի գանկոդնայարային դրութիւն (s. cérébro-spinal) :

ԿԾԿԱՅԻՆ ԴՐՈՒԹԻՒՆ .—

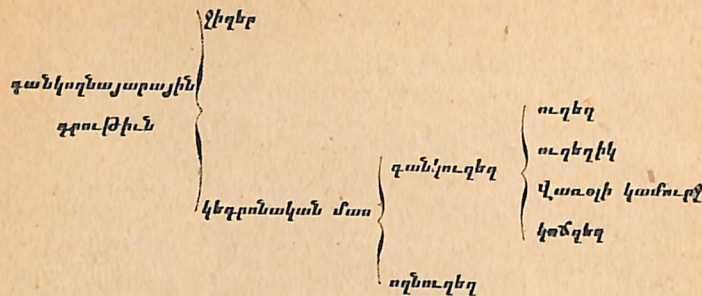
Կծկային դրութիւնը բաղկացած է կարգ մը կծիկներէ (ganglions) որոնց իւրաքանչիւրը ջղային բջիջներու կոյտէ մը կազմուած է : Ասոնք շարուած են ողնասիւնին երկու կողմերը : Կծիկներէն կը մեկնին կարգ մը լարեր (ջիղ) որք ջղային բջիջներու երկարաձգումներէն կազմուած են և կ'երթան կը վերջանան կամ ուրիշ կծիկի մը վրայ և կամ իրենց տիրապետութեան տակ գտնուող գործարաններուն վրայ (ստամոքսին, աղիքներուն վրայ ելն) : Ասոնցմէ զատ մարմնոյն զանազան կողմերն ալ կծիկներ կան ցանցնուած . ինչպէս մեր սրտին, թոքերուն և այլ գործարաններու մէջ :

Կծկային դրութեան շնորհիւ է որ մեր սիրտը կանոնաւոր կերպով կը կծկուի, մեր ստամոքսը կը պրկուի, մեր աղիքները կը գործեն, մեր գեղձերը հիւթ կ'արտադրեն, ևն . :

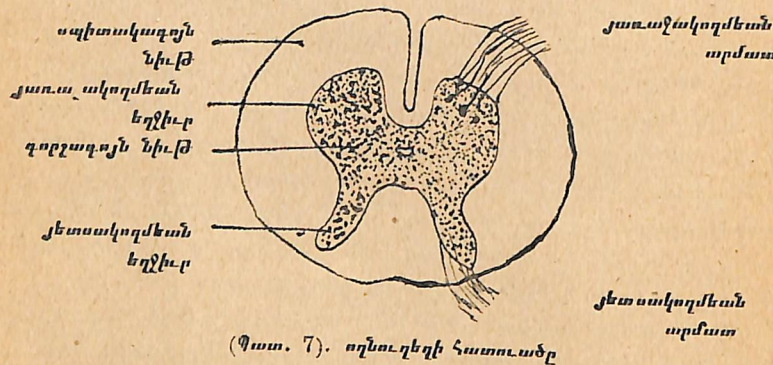
## ԳԱՆԿՈՂՆԱՅԱՐԱՅԻՆ ԴՐՈՒԹԻՒՆ

Գանկոդնայարային դրութեան մէջ կայ կեդրոնական մաս մը, գանկի և ողնասիւնի պարապութեանց մէջ ամփոփուած, ուրկէ ծագում առնող հրամանները մեր մկաններուն կը հաղորդուին մասնաւոր լարերու միջոցաւ, որք ջիղ կ'անուանուին : Կեդրոնական մասն ալ կը ստորաբաժնուի սպպէս .





**ՈՂՆՈՒՂԱՆՈՒՆ.**— Ասիկա գլխանածեւ երկար մարմին մ'է, որ ողնասիւնին ջրանցքին մէջ կը գտնուի և կ'երկարի ծոծրակի ոսկորին ծակէն մինչև երկրորդ միջաց ողնոսկրը. հոն ողնուղեղը կը բաժնուի կարգ մը ջիղերու, որոնց ամբողջութեանը ձիու պոչ (queue de cheval) անունը կուտան:



Եթէ ողնուղեղը, իր լայնքին, երկուքի բաժնենք, պիտի տեսնենք որ երկու նիւթերէ բաղկացած է (պատ. 7): Մէջտեղը կը գտնուի գորշագոյն նիւթ մը, որ ամէն կողմէն շրջապատուած է սպիտակագոյն նիւթով մը:

Գորշագոյն նիւթը (substance grise) ֆրանսերէն H գիրին կը նմանի ու եղջիւր (cornes) կոչուած չորս ծայրեր ունի. եղջիւրներէն երկուքը առջեւի և երկուքը ետեւի կողմը կը

գտնուին: Գորշագոյն նիւթը բաղկացած է անթիւ, անհամար ջղային բջիջներէ, որոնց երկարաձգումները գորշագոյն նիւթէն դուրս ելլելով մազերու խուրձի մը պէս ողնուղեղին շուրջը սփռուած են և կը ձեւացնեն սպիտակագոյն նիւթը (substance blanche):

Եղջիւրներէն կը ծնին ջղային բջիջներու երկարաձգումներէ կազմուած խուրձեր, որոնց արմատ (racine) անունը կուտան: Արմատներն ալ, եղջիւրներուն պէս, աջ ու ձախ, երկու գոյգ են: Առջեւի և ետեւի արմատները, ողնուղեղէն դուրս ելլելէ յետոյ, իրարու կը միանան և կը կազմեն ջիղ մը:

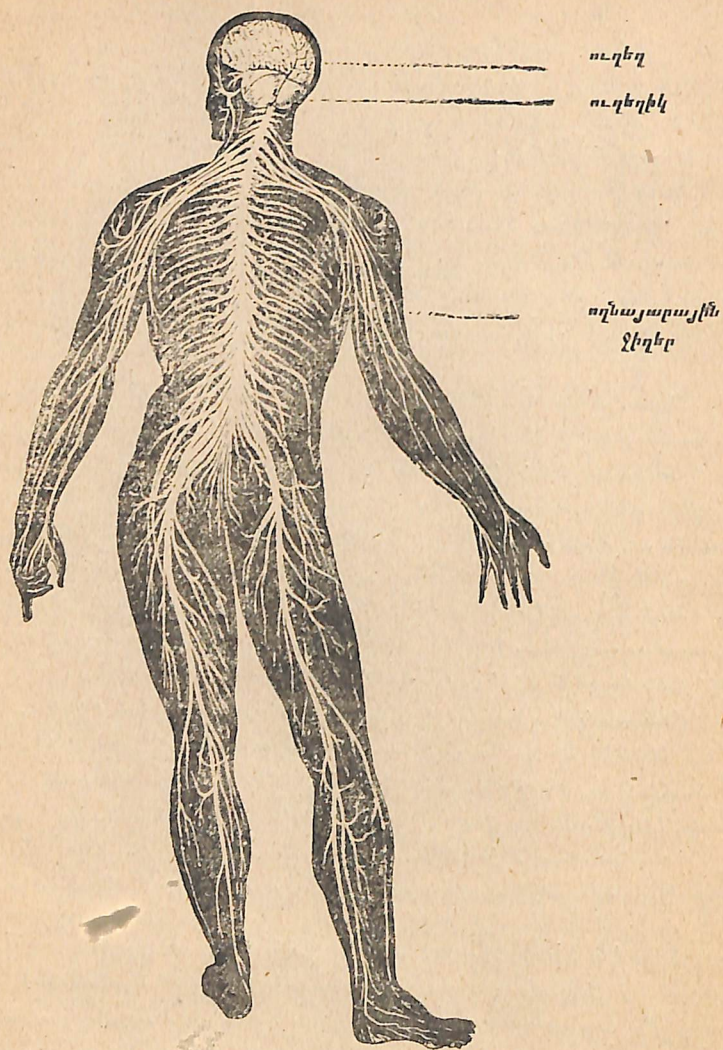
Ողնուղեղի հրամանները առջեւի արմատներուն միջոցաւ կը հաղորդուին մեր գանազան մկաններուն. իսկ մեր զգայուն գործարաններէն եկած զգացումները ետեւի արմատներէն անցնելով ողնուղեղ կ'երթան: Աւելի պարզ խօսելու համար, կրնանք ըսել որ, առջեւի արմատներով՝ շարժումը կը հրամայենք, իսկ ետեւի արմատներով՝ կը զգանք:

Երկու արմատներուն միացումէն կազմուած ջիղերը բնականաբար խառն են, այսինքն իրենց մէջ կը պարունակեն թէ՛ շարժում և թէ՛ զգացում փոխադրող ճամբաներ:

Ողնուղեղէն ծագում կ'առնեն 31 զոյգ խառն ջիղեր, որոնք մարմնոյն գանազան կողմերը ուղղուելով կը բաժնուին և կը ճիւղաւորուին (պատ. 8): Այս ճիւղաւորումներուն մէկ մասը կ'երթայ, կը վերջանայ մկաններու մէջ և անոնց շարժումը կը հրամայէ. իսկ միւս մասը կը վերջանայ մեր զգայարաններուն մէջ և զգացումները հաւաքելու կը ծառայէ:

Ջղային կեղրոններու պատեանները (méninges).— Ողնուղեղը, ինչպէս նաեւ գանկուղեղը, շրջապատուած է կարգ մը պատեաններով (méninges), որոնք ջղային կեղրոններուն և անոնց ոսկրային ամաններուն միջեւ հաստատուած են (պատ. 9): Այս պատեանները թուով երեք հատ են: Ստոնցմէ միջինին և ներքինին միջեւ պարապեւթիւն մը կայ





(Պատ. 8).— Նյարդային գործիքներ

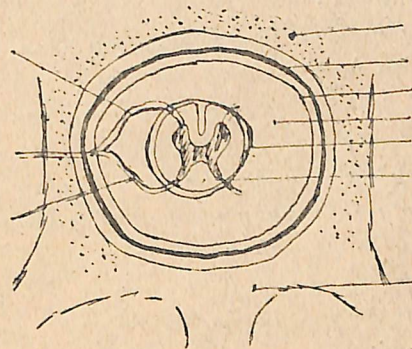
որ գանկոդնարային հեղուկ (liquide céphalo rachidien) կոչուած ջուրով լեցուած է: Այս հեղուկը, որուն մէջ կը լողան մեր Նյարդային գործիքեան կեդրոնական մասերը, մեծ դեր կը կատարէ գանկուղեղի և ողնուղեղի պաշտպանութեան մէջ, զերծ պահելով զանոնք՝ ոսկրային պատեանին զարնուելէ և վիրաւորուելէ:

**Բնախօսութիւն.**— Ողնուղեղը անդրադարձային (réflexe) երեւոյթներու Նյարդային կեդրոնն է: Անդրադարձային կըսուին բոլոր այն շարժումները որք մեքենականօրէն տեղի կ'ունենան և ուր՝ կամքը ու է մասնակցութիւն չունի: Այսպէս օրինակի համար, միտքերնիդ ուրիշ բանով մը զբաղած աւտեն, եթէ ձեր բարեկամներէն մին անզգուշութեամբ ձեր ձեռքին դպցնէ իր ծխած սիկառէթին վառած ծայրը, առանց մտածելու, անմիջապէս կը քաշէք ձեռքերնիդ: Ձեր այս

յառաջա-  
կողմեան  
արմատ

խառն ջիղ

խառն-  
ողմեան  
արմատ



ողնոսկր

արտքին պատեան.  
միջին պատեան  
գանկուղն. ջուր  
ներքին պատեան  
ողնուղեղ

ողնոսկր

(Պատ. 9).— Ողնուղեղի պատեանները

շարժումը՝ անդրադարձային երեւոյթ մ'է: Այրումի զգացումը ձեր խառն ջիղերուն և անոր ետեւի արմատներուն միջոցաւ կը հասնի ողնուղեղի գորշագոյն նիւթին մէջ գտնուող բջիջներուն, որոնք, այդ զգացումը անմիջապէս շարժման կը փոխեն և առջեւի արմատներուն ու խառն ջիղերուն միջոցաւ, կը հաղորդեն զայն՝ ձեռքը ետ քաշող մկաններուն:



Ողնուղեղը անդրադարձային երեւոյթներու կեդրոնը ըլլալէ զատ ուրիշ կարեւոր պաշտօն մ'ալ ունի: Ան՝ իբր միջնորդ կը ծառայէ ողնուղեղին և մարմնոյն միջեւ: Ուրիշ խօսքով, ուղեղը, ողնուղեղին և անոր ջիղերուն միջոցաւ կուտայ իր հրամանները (չարժում) և կ'ստանայ իր տեղեկութիւնները (զգացում):

### ՌԵՂԵՂԸ

Ուղեղը գանկին տուփին մէջ զետեղուած կակուղ մարմին մ'է, որ կէսէն կտրուած հակիթի մը ձեւն ունի: Ուղեղին կտր մասը դէպի վեր դարցած է, իսկ տափակ մասը դէպի վար: Կտր մասը ճեղքով մը երկու կիսագունդերու (hémisphères) բաժնուած է, Ուղեղին մակերեւոյթը ծածկուած է, չատ մը խորտ ու բորտութիւններով որոնք աղեաց դալարներու կրնմանին և գալար կ'անուանուին (circular convolutions cérébrales):

Մարդուն ուղեղը համեմատաբար բոլոր միւս կենդանեաց ուղեղներէն աւելի ծանր է. այր մարդունը՝ 1160 կրամ, իսկ կնոջ ուղեղը 1000 կրամ կը կշռէ (Այրերու և կիներու ուղեղներուն ծանրութեան այս տարբերութիւնը բնականաբար անոնց հասակին հետ ուղիղ կը համեմատի և բացարձակ տարբերութիւն մը չ'ենթադրեր անոնց իմացական կարողութիւններուն մէջ): Փանկուղեղն ալ ողնուղեղին պէս երկու նիւթերէ կը բաղկանայ, սպիտակ ու դորշագոյն, բայց հոս՝ դորշագոյն նիւթը դուրսի կողմը կը գտնուի, իսկ սպիտակ նիւթը՝ ներսի կողմը:

Բնախօսութիւն. — Փանկուղեղը բոլոր մեր հոգեկան երեւոյթներու կեդրոնն է: Մեր ուղեղին կը պարտինք մեր կամքը և մեր իշխուլ, մտածելու, դատելու կարողութիւնները:

ՌԵՂԵՂԻԿ, (cervelet). — Ուղեղիկը 130 կրամ կշռող ջղային մարմին մ'է որ ուղեղին տակ և ետեւի կողմը զետեղուած է, ծոծրակի ոսկորին անմիջապէս վրան: Ուղեղիկին

պաշտօնն է մեր գնացքին ուղղութիւն տալ, Առանց ուղեղիկի պիտի կրնայինք ապրիլ, բայց չպիտի կարողանայինք որոշ ուղղութեամբ մը ընթանալ:

ՎԱՌՈՒԼԻ ԿԱՄՈՒՐՔ (Pont de Varoli). — Ուղեղին և կոճղեղին մէջտեղ քառակուսի մաս մ'է, և գլխաւորաբար ճերմակ նիւթէ կազմուած է:

ՈՂՆԱՅԱՐԻ ԿՈՃՂԵՋ (Bulbe). — Կոճղեղը ողնուղեղին այն մասն է որ ծոծրակի ոսկորին ծակէն ներս կը մտնէ ու կուգայ վերջաւորուիլ ուղեղին մէջ: Ողնուղեղէն դէպի ուղեղ բարձրացող ջղային թելերը կոճղեղին մէջ կը խաչաձեւուին և միւս կողմը կ'անցնին. այնպէս որ, ողնուղեղին ձախ կողմէն ծագում առնող ջղային թելերը ուղեղին աջ կողմը կ'երթան և աջ կողմիները, ձախ կողմը կը յանգնին: Հետեւաբար եթէ, օրինակի համար, մէկու մը ձախ կողմը անդամաւորուածուած է, պէտք է հետեւցնել թէ հիւանդութիւնը ուղեղին աջ կողմը կը գտնուի:

### Ջ Ի Ղ Ե Ր

Ջիղերը երկու կարգի կարելի է բաժնել.

Ողնուղեղային ջիղեր՝ թիւով 31 զոյգ, զորս կը ճանչնանք արդէն,

Փանկուղեղային ջիղեր՝ 12 զոյգ, զորս պէտք է որ ուսումնասիրենք այժմ:

Ասոնք գանկուղեղին տակի մասէն ծագում կ'առնեն և ողնուղեղի ջիղերու պէս ամէնքն ալ խառն ջիղեր չեն. այլ, ասոնցմէ ոմանք միմիայն չարժում կ'արտադրեն, ուրիշներ՝ միմիայն զգայուն են, իսկ ուրիշներ ալ կան որ խառն են:

Ասոնք կարգաւ հետեւեալներն են.

1. — Հոսոսեղիկի ջիղեր (nerfs olfactifs), որոնք միմիայն հոտառութեան կը ծառայեն և զգայուն ջիղեր են:

2. — Տեսանեղիկի ջիղեր (nerfs optiques) (զուտ զգայական),



3.— Այս քնդհանուր բարժիչ ջիղեր (n. moteur-oculaire-communs) (այս քոշիւղը չարժող ջիղեր) :

4. — Կրացունծիչ ջիւեր (n. pathétiques), որք աջաց գունն  
էր վեր և վար շարժելու հը ծառայեն :

5. — ՆՈՐԻՏԱԿԵԱՆ (n. trijumeaux) կը կոչուին զոյգ մը խառն Զիլեր, որք հրեք ճիւղերու կը բաժնուին : Ասոնցմէ մին՝ աչքերը, իսկ միւսը երկուք՝ վերի և վարի ծնօտները կը մատակարարեն :

6.— Աջաց արտաքին բարձիչ շիկերն (n. moteur-oculaire externes) զուտ չարժող ջիզկեր են :

7.— Այսային ցիւղերը (n. faeiaux) բոլոր երեսի մկան-  
ները շարժող ջիղերն են :

8.— Լսողական ջիղեր (n. auditifs) (*զուտ զգայական*):

9.— Լեզուա-կոկորդային ջիղերը (n. glosso-pharyngiens) խառն ջիղեր են, որ կոկորդի մկանները կը շարժեն և լեզուին զգալուն ջիղերը կը մատակարարեն:

10. — թոքսամոնիայից ջիղերը (n. pneumogastriques),  
խառն ջիղեր են որ պարանոցին, լանջաջ վանդակին և որո-  
վային մէջ գտնուող դործարաններու ջիղերը կը մատակա-  
րարեն :

11. — Ողնաշարական ջիղերը (n. spinaux) միմիայն չար-  
ժող ջիղեր են :

12.—Ենթալեզուեան ջիղերը (n. hypoglosses) *Լեզուին մկանները շարժող ջիղեր են.*

ጉ. ጉሂህ

ԶԳԱՅԱՐԱՆՔ ԵՒ ՁԱՅՆ

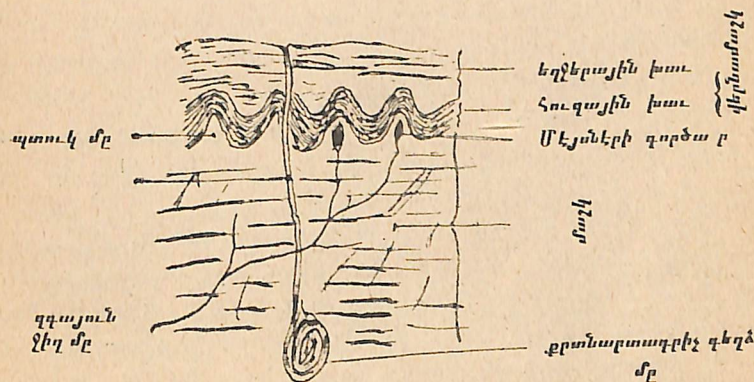
Զգայարանները այն գործարաններն են . որք զմեզ արտաբերին աշխարհին հետ ուղղակի հաղորդակցութեան մէջ կը դնեն . Այս գործարաններու միջոցաւ է որ՝ մենէ գուրգզուտնաւ իրերու վրայ ծանօթութիւն կ'ըստանանք :

Զգայարանները թուով 5 հատ են. շօշափելիք (tact),  
հաշակելիք (gout), հոտոտելիք (odorat), լսելիք (ouïe),  
տեսանելիք (vue) :

ՀՅԱՓԵԼ ԻՔ

Այս ալն գործարանն է, որով մենք իրերուն կարծրութեան, ջերմութեան, ծանրութեան և ձեւին վրայ գաղափար մը կը կազմենք:

Շօշափեղիքի գործարանն է մեր ամբողջ մարմինը պատող մորթի , Զեւքին մորթի , մասնաւորաբար , միւս մորթերէն աւելի զգայուն է և շօշափեղիքի իբր գլխաւոր գործարան կը ծառայէ :



(*Qum.* 10).—  $\text{Sup}[\partial p]$

Մորթը երկու խաւերէ կը բաղկանայ (պատ . 10) որոնցմէ արտաքինը , վերնամաշկ (épiderme) և ներքինը , մաշկ (derme) կը կոչուի :

Վերնամուշկին արտաքին մասը կազմուած է իրարու վը-  
րայ դիզուած և քանի մը կարգի վրայ չարուած տափակ և  
չորցած բլիշներէ (եղջերային խաւ-couche corneé) որոնք  
դիւրութեամբ կը թափին: Եղջերային խաւին տակ, պարարտ  
ու թայ բլիշներէ կազմուած երկրորդ խաւ մ'ալ կայ, որ  
հոգային խաւ (c. muqueuse) կը կոչուի:



Մաշկը կը գտնուի վերնամաշկին տակ և անոր պէս, երկու խտրերէ կազմուած է: Մաշկին այն մասը որ հուզային խտրին ծաղքերուն մէջ մտած է (պատ. 10) պսուկ (papille) կը կոչուի: Պտուկներուն տակ, ճարպային խաւ մ'ալ կայ (c. graisseuse) որ գէր մարդոց մօտ շատ զարգայած կ'ըլլայ:

Զգայուն ջիւղերուն վերջին բաժանումները կուգան վերջանալ մաշկին պտուկներուն մէջ պղտիկ ուռոյցով մը: Այս ուռոյցները շօշափելիքի բուն գործարաններն են և, գիրենք առաջին անգամ մասնանշոյ գիտունին աննշով. Մէյսնէի գործարաններ (corpuscules de Meissner) կը կոչուին:

### ՃԱՇՍԱԿԵԼԻՓ

Այս զգայարանին գործարանը լեզուն է:

Լեզուն մակերեսը ծածկուած է պսուկ (papille) կոչուած փոքրիկ ցցուածքներով, որոնց մէջ կուգան վերջանալ ճաշակելիքի ջիւղերուն վերջին բաժանումները:

Պտուկներէ ոմանք փոքր են և սունկի կը նմանին (սրնկակերպ պսուկներ — p. fungiformes) իսկ ուրիշներ աւելի խոշոր են և ծաղկանց բաժակներու ձեւն ունին (Բաժակաձեւ պսուկներ — p. caliciformes): Այս վերջինները, թիւով՝ 10—12 հաւաքուած միմիայն ետեւի մասին վրայ մասնաւոր կերպով շարուած են, և լեզի համերը առնելու կը ծառայեն, իսկ սնկակերպ պտուկները մեծ թիւով ցանցնուած են լեզունին մակերեսովին վրայ և անուշ համերը առնելու կը ծառայեն:

Ճաշակելիքի գործարանը մարտդական խողովակին ծայրը զետեղուած ըլլալով, շնասակար կերակուրներ ուտելէ կը զգուշացնէ զմեզ:

### ՀՈՏՈՏԵԼԻՓ

Ասոր գործարանն է քիթը:

Քիթը մեր երեսի ոսկորներուն մէջ բացուած խողովակով մ'է:

որ մէջտեղէն երկու մասի բաժնուած է միջորմով մը: Առջևի մասը կոճկային է, իսկ ետեւի մասը ոսկրային: Այս խողովակին արտաքին պատերուն վրայ հաստատուած են երեք ոսկրային բարակ շերտեր որոնք այդ պատին խորտուրորդ ձեւ մը կուտան:

Սոռուչին ներքին մակերեսովը հուզաբաղանք կոչուած (muqueuse) տեսակ մը մորթով ծածկուած է:

Քիթի խողովակին ամէնէն վերի մասը ծածկող հուզաբաղանքան թին մէջ է միայն որ կուգան վերջանալ հաստաութեան ջիւղերը, և այդ մասն է միայն որ իբր զգայարան կը ծառայէ:

Հաստաութեան գործարանը, շնչառութեան և մարտդուութեան գործարաններուն ծայրը հաստատուած ըլլալով, զմեզ կը զգուշացնէ շնասակար օդ չնչելէ և աւրուած անուշիկներ ուտելէ:

### ԼՍԵԼԻՓ

Ասոր գործարանը ականջն է: Ականջը երեք մասերէ կը բաղկանայ. արտաքին ականջ (oreille externe), միջին ականջ (o. moyenne) և ներքին ականջ (o. interne):

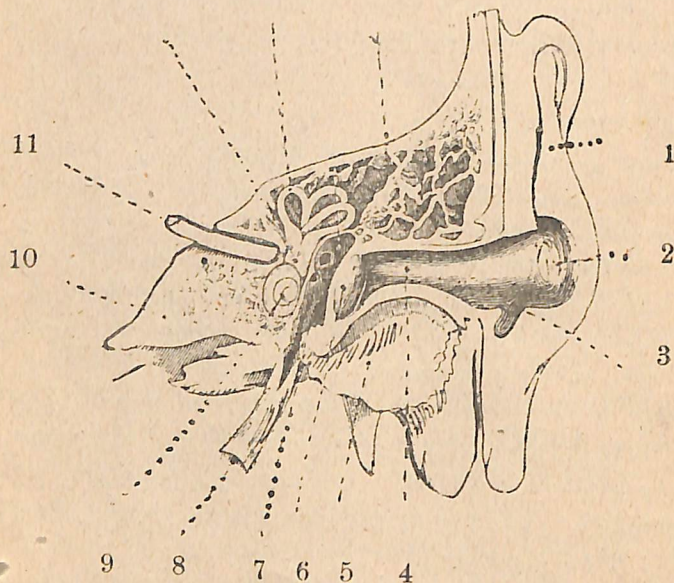
Արտաքին ականջն ալ, իւր կարգին, երկու մասերէ կազմուած է, որոնցմէ մին վրան կամ խոռան (pavillon) կ'անուանուի, որ մեր ականջին դուրսէն տեսնուած մասն է. իսկ միւսը լսելեաց խողովակ (conduit auditif) կը կոչուի որ խորանին և միջին ականջին մէջտեղ ձգուած խողովակ մ'է: Խորանը կը ծառայէ ձայնի թաթաղանքները ժողուելու և ցանոնք լսելեաց խողովակին միջոցաւ դէպի միջին ականջ փոխադրելու: Լսելեաց խողովակը ներսի կողմէն ծածկող մորթը, գեշ (cerumen) անուանեալ ճարպային նիւթ մը կ'արտադրէ, որ հոն գտնուող մազերուն հետ խառնուելով օդի փոշիներուն մուտքը կարգիլէ: Այս խողովակին ներսի կողմի ծակը քաղաքապանք (membrane de tympan) կոչուած թաղանթով պոյուած է:

Միջին ականջը արտաքին և ներքին ականջներու մէջ-



տեղը, և քունքի ոսկորին մէջ բացուած թմրկածեւ պարապութիւն մ'է (պատ. 11): Այս թմրուկին մէկ երեսը կը գտնուի լսելեաց խողովակին կողմը, ուրկէ բաժնուած է թմրկաթաղանթով, իսկ միւս երեսին վրայ երկու ծակեր կան, որոնց ձուածեւ և կլոր պատուհաններ (fenêtre ovale, fenêtre ronde) անունը կուտան. այս ծակերն ալ մէյմէկ թաղանթով գոցուած են: Թմրուկը ետեւի կողմէն խողովակի մը միջոցաւ կը հաղորդակցի կողորդին հետ (եւսդակեան խողովակ—trompe d'Eustache):

12 13 14



(Պատ. 11).— Ականջ

1, 2 խորանք և իւր ծակը.— 3, 4 լսելեաց խողովակ.— 5, 10, 14 քունքոսկր.— 6 թմրկաթաղանթ.— 7, միջին ականջ.— 8, եւսդակեան խողովակ.— 9, խղունջ.— 11, լսելեաց ջիղ.— 12, ներքին ականջ.— 13 կիսաշրջանակաձեւ խողովակ մը

Թմրկաթաղանթին և ձուածեւ պատուհանին մէջտեղ 3 ոսկորներու շղթայ մը կայ, որոնց մուրճ (marteau) սալ (enclume) և սապասան (étrier) անունը կուտան, այդ գործիքներուն նմանեւնուն համար: Միջին ականջին ոսկորներուն շուրջ գտնուած միջոցը օգուկ լեցուած է և եւսդակեան խողովակի միջոցաւ կողորդին հետ կը հաղորդակցի:

Միջին ականջին դերն է օգի թռթռացումները թմրկաթաղանթի միջոցաւ ստանալ և ոսկորներու շղթային շնորհիւ. հաղորդել զանոնք ձուածեւ պատուհանի թաղանթին: Այս պատուհանին ետին կը գտնուի ներքին ականջը:

Ներքին ականջն ալ, միջին ականջին պէս, քունքի ոսկորին մէջ քանդակուած խոռոչ մ'է. բայց այս խոռոչը այնքան մանուածապատ և ոլորածեւ կերպարանք մը ունի, որ լարիւրինդոսի մը նմանցուցած են զայն, այս պատճառաւ է որ ներքին ականջը՝ լաբիրինթոս (labyrinth) ալ կ'անուանի: Լարիւրինդոսը 3 մասերէ բաղկացած է՝ բաւիղ, խղունջ և կիսաշրջանակաձեւ խողովակներ:

Բաւիղը (vestibule) ձուածեւ պատուհանին թաղանթին ետին, ոսկորին մէջ բացուած սենեակ մ'է. այս սենեակը ետեւի կողմէն ծակով մը կը հաղորդակցի խղունջին հետ իսկ առջեւի կողմը հաստատուած են կիսաերջանակաձեւ խողովակները:

Խղունջը (limacon) ինքն իր վրայ 2—3 անգամ դառցած խողովակէ մը կազմուած է, որուն մէկ ծայրը դոց է և միւս ծայրը կը բացուի բաւիղին մէջ:

Կիսաերջանակաձեւ խողովակները (canaux semi-circulaires) թուով 3 հատ են, որոնցմէ մին՝ հորիզոնական և միւս երկուքն ուղղահայեաց դիրքի մէջ կը գտնուին:

Լսելեաց ջիղին վերջին բաժանումներէն ոմանք կուգան վերջանալ խղունջին խողովակին մէջ զեանդուած մասնաւոր գործարանի մը շուրջ (Բոնքիի գործարան—organe de Corti) որ օգին թռթռացումները ձայնի կը վերածէ. ոմանք ալ՝ կուգան վերջանալ կիսաշրջանակաձեւ խողովակներու մէջ և



հոն գտնուող մասնանոր գործարաններու շնորհիւ ձայնին ուղղութեան մասին տեղեկութիւն կրատանան :

Բնախօսութիւն .— Ձայնը օդին թռթռացումներուն մեր ներքին ականջին վրայ ըրած ազդեցութեան արդիւնքն է : Օդին թռթռացումները, ինչպէս որ վերեւ ըսուած է, խորանի միջոցաւ ժողովելէ յետոյ, լսելեաց խողովակի և միջին ականջի մէջէն կ'անցնին և կը հասնին ներքին ականջին մէջ . հոն կը գտնուին մասնաւոր գործարաններ, տեսակ մը ձայնի ընդունարաններ, որոնք օդի թռթռացումները ձայնի կը վերածեն և լսելեաց ջիղերու միջոցաւ ուղեղին կը հաղորդեն :

Ուրեմն, լսելիքի բուն գործարանը ներքին ականջն է . իսկ արտաքին և միջին ականջները պարզապէս միջնորդի դերը կը կատարեն :

### ՏԵՍԱՆՆԵԼԻՓ

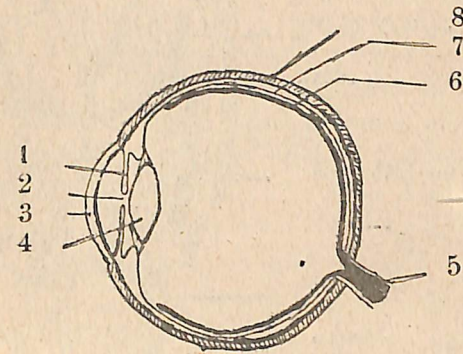
Տեսանելեաց գործարանները աչքերն են, որոնք ակնկալին կոչուած փոսերուն մէջ զետեղուած են : Ասոնք՝ ձակատի, այտի և վերին ծնօտներու ոսկորներէն շրջապատուած են . իրենց յատակի կողմը կը գտնուի փոքրիկ ծակ մը, ուրկէ կուգայ տեսանելեաց ջիղերը :

Աչքը գնդաձեւ մարմին մ'է որ հսկի կողմէն կրթնած է ճարպային խա.ի մը վրայ : Աչքերուն առջևի կողմը զոյգ մը շարժուն կափարիչներ կան (կոպ—paupières) որոնց ծայրերը հաստատուած են արեւանուցի (cils) մազերը : Արտաւանուցիները օդին մէջ գտնուած փոշիները մեր աչքերուն մէջ երթալէ կ'արգելեն :

Աչաց գունդին վերի և դուրսի կողմը կը գտնուին արձուցի գեղձերը (glandes lacrymales) որոնք շարունակաբար արձունք կ'արտադրեն և աչքին արտաքին խաւը միշտ խոնավ կը պահեն : Արձուցիքին աւելորդ մասը, աչքին ներքին կողմը, գտնուած մասնաւոր խողովակով մը, քթին խոռոչին մէջ կը թափի :

Աչաց գունդը, իր վրայ զետեղուած 6 մկաններու շնորհիւ կը շարժի ամէն ուղղութեամբ :

Աչքին գունդը շրջապատուած է (պատ. 12) ձերմակ, անթափանց և շաա կարծր թաղանթով մը, եղջերային պատեան (sclérotique) անուանեալ, որուն առջևի մասը դէպի դուրս զոյգուած է և թափանցիկ է (եղջերային քափանցիկ—cornée transparente) : Եղջերային պատեանը (որ աչքի ներմկուց անուան տակ ծանօթ է) ներքին կողմէն ծածկուած է՝ սերեկեցի (choroïde) ըսուած՝ ուրիշ թաղանթով մը, որուն առջևի կողմը շրջանակաձեւ բացուածք մը կայ : Այս բացուածքին մէջ կը գտնուի թափանցիկ բջիջներէ կազմուած, ոսպածեւ մարմին մը (վանակ—cristallin) :



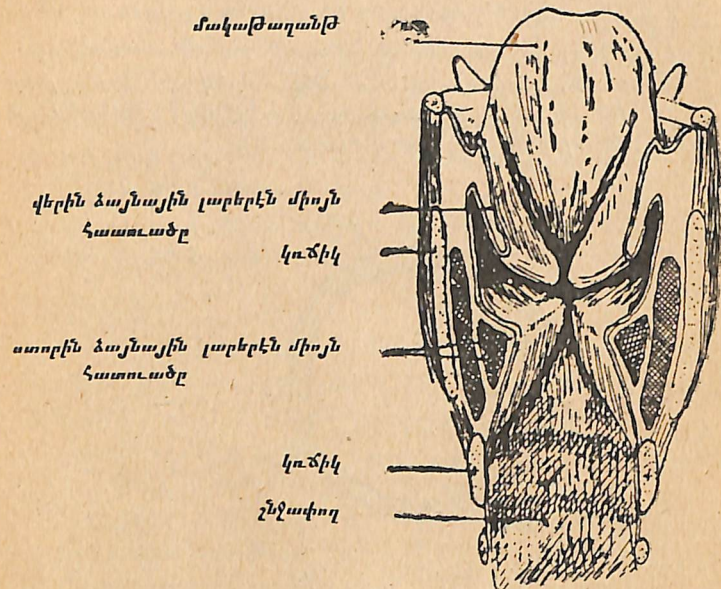
(Պատ 12).— աչք

- 1 ծիածան.— 2 բեր.— 3 եղջերային թափանցիկ.— 4 վանակ.—  
5 տեսանելեաց ջիղ.— 6 զգայուն թաղանթ.— 7 սերեկեցի.—  
8 եղջերային պատեան

Սերեկեցիին ներսի կողմը երրորդ և վերջին թաղանթ մ'ալ կայ, (զգայուն քաղանթ—rétine) որ տեսանելեաց ջիղի ճիւղաւորումով կազմուած է : Վանակին առջև կը գտնուի սկաւառակաձեւ, շուրջ թաղանթ մը (ծիածան—iris) որուն մէջ գտնուած գունաւոր բջիջներուն կը պարտինք մեր աչքին գոյնը : Ծիածանի սկաւառակին կեդրոնը բիբ (pupille) կոչուած ծակ մը կայ, որ կը մեծնայ կամ կը պզտիկնայ լուսաւորման նուազ կամ առաւել ըլլալուն համեմատ :



Ծիածանին և եղջերային թափանցիկ թաղանթին միջև գտնուած միջոցը ինչպէս նաև վանակին և զգայուն թաղանթին միջև գնդաձեւ պարապուրթիւնը (այսպէս ըսենք) մասնաւոր հեղուկներով լեցուած են :



Պատ. 13).— Խոչակը վերէն վար երկուքի բաժնուած ու ետեւի կողմէն տեսնուած :

Բնախօսութիւն. — Աչքին գործեւակերպը լաւ հասկցնելու համար կարելի է զայն նմանցնել լուսանկարչի գործէքի մը, որուն մութ սենեակին տեղ ունինք աչաց գունտը, սապի տեղ վանակը, առջևի ծակին տեղ՝ բիւրը և վերջապէս զգայուն ապակիին տեղ՝ զգայուն թաղանթը : Ինչպէս որ լուսանկարչի գործիքով առարկայ մը լուսանկարելու համար, հարկ է որ անոր պատկերը կազմուի զգայուն ապակիին վերայ. այնպէս ալ ո՞ր և է առարկայ կարենալ տեսնելու համար :

հարկ է որ անոր պատկերը կազմուի աչաց զգայուն թաղանթին վրայ : Այս պատկերը մեր ուղեղին կը հաղորդուի տեսանելեաց ջիղին միջոցաւ և ի վերջոյ մեր ուղեղովն է որ կը տեսնենք զայն :

## Ձ Ա Յ Ն

Ձայնի գործարանն է խոչափողն (larynx) որ շնչափողին վերի ծայրը ու կոկորդին առջեւը կը գտնուի : Խոչափողը կռճիկներէ շինուած խողովակ մ'է որուն ներքին կողմը հոլ-զաթաղանթով մը ծածկուած է : Խոչափողին մէջ, և անոր աջ ու ձախ կողմերէն դէպի կեդրոնը ուղղուող երկու զոյգ ցցուածքներ կան, որոնք ձայնային լարեր (cords vocales) կը կոչուին (պատկ. 12) : (ձայնային լար) սխալ ասացուած մ'է թէեւ, բայց ֆրանսերէնին ճիշտ թարգմանութիւնը ըլլալուն համար պիտի պահենք զայն : հաբկ է գիտնալ սակայն թէ ձայնային լարերը լարեր չեն. այլ, ինչպէս ըսինք, խռչակին լոյսը պզտիկցնող ցցուածքներ :

Ձայնային լարերուն մէկ զոյգը խոչակին վերի կողմը կը գտնուի և միւս զոյգը՝ վարի կողմը : Վարի ձայնային լարերուն թանձրութեան մէջ մկաններ հաստատուած են, որոնց կծկուելովը կամ թուլնալովը, իրենց միջեւ գտնուած անցքը կը նեղնայ կամ կը լայննայ : Անցքին նեղացած ատեն եթէ զօրաւոր արտաշնջում մը ընենք, լարերուն ազատ մնացած ծայրը կը թաթռայ ու ձայն յառաջ կուգայ : Վերի լարերը միտն չեն պարունակեր և հետեւաբար ձայն չեն կրնար յառաջ բերել :



## Ե. ԴԱՍ

### ՄԱՐՍՈՂԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆ

#### ԵՒ ՄԱՐՍՈՂՈՒԹԻՒՆ

Մարսողական խողովակը . ինչպէս իր անունէն կարելի է հետեւցնել , խողովակ մ'է որ կ'երկարի բերնէն մինչեւ սրբան : Մեր առած սնունդները այս խողովակին մէջէն անցնելով , արտադրուած հիւթերու ազդեցութեամբ կը ձեւափոխուին ու արեան կը վերածուին :

Մարսողութիւնը լաւ ուսումնասիրելու համար , նախ և առաջ պիտի ջանանք սնունդներու վրայ համառօտակի ընդհանուր գաղափար մը տալ . յետոյ այդ սնունդներուն՝ մարսողական խողովակին մէջ կատարած ճամբորդութեան պիտի հետեւինք ու պիտի սովորինք թէ ի՞նչ տեսակ փոփոխութիւններու կ'ենթարկուին սնունդ այդ ճամբորդութեան տեղութեան միջոցին :

#### ՄՆՈՒՆԳՆԵՐԸ

Սնունդները (aliments) թէեւ բազմազան են , բայց կարելի է զանոնք երեք գլխաւոր դասերու վերածել .

Ա) ԳԱՌԱՏԱՐՐԵԱՆ (quaternaires) սնունդներ՝ որոնք չորս տարրեր կը պարունակեն իրենց մէջ՝  
 ջրածին , թթուածին , բնածնուխ , բորակածին  
 H O C Az  
 այս սնունդներու կարգին կը պատկանին՝ միսը , հաւկիթը , կաթը , ևն .

Բ) ԵՌԱՏԱՐՐԵԱՆ (ternaires) սնունդներ՝ որոնք C, H. O կը պարունակեն միայն . ինչպէս , շաքարը , ալիւրային նիւթերը , ճարպերը . ևն .

Գ) ԽԱՆԳԱՅԻՆ (minéraux) սնունդներ՝ որոնք C չեն պա-

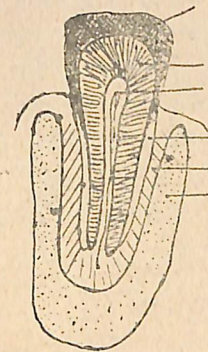
րունակեր . ինչպէս , աղը և կիր ու երկաթ պարունակող կարգ մը սնունդներ :

Այսքանը բաւ է մեր հետագայ բացատրութիւնները հասկընալու համար :

Հիմա , տեսնենք թէ այս սնունդները մեր մարսողական խողովակին մէջ ի՞նչ ձեւափոխութիւններու պիտի ենթարկուին :

Երբ սնունդ մը մեր բերանը տանինք մեր առաջին գործը կ'ըլլայ ծամել :

ԾԱՄԵԼ (mastication) .— Ծամելու գործողութիւնը բերնին մէջ տեղի կ'ունենայ ակռաներու միջոցաւ : Բերանը պարագլութիւն մ'է որուն վերի կողմը կայ palais (palais), վարի կողմը՝ լեզուն , երկու կողմերը կան՝ այսերը , առջևի կողմը՝



կիսուած  
 փղոսկր  
 ջեղ  
 շաղախ  
 կապ  
 ստորին ծնօտ

(Պատ. 14).— Ակռային հատուածը

լըթունկները , իսկ ետեւը , կէս մը գոցուած է , քիմքէն կախուած մկանային թաղանթով մը՝ voile du palais (voile du palais) որուն ալ մէջտեղէն կախուած է լեզուակը (luette) :

Բերնին ատաղձը կը կազմեն մեր ծնօտները . վարի ծնօտը շարժուն է և այս շարժունութեան շնորհիւ է որ պատառը



երկու ծնօտներու վրայ զետեղուած ակռաներու մէջտեղ մնալով կը ճվլուրի ու կը ծամուրի :

Ակռաները ունին արմատ (racine) մը , որ ծնօտին եզերքը գտնուած մասնաւոր խողովի մը մէջ մխրճուած է , և պսակ (couronne) մը , որ ակռաներու երեւցած մասն է . եթէ ակռայ մը մէջտեղէն կտրենք պիտի տեսնենք որ մէկէ աւելի մասերէ բաղկացած է ան : Գլխաւոր մասը կը կազմէ ոսկրային կարծր մարմին մը՝ փղոսկր (ivoire) որուն մէջտեղը գտնուած փոքրիկ ջրանցքէն ակռաները կը ստանան իրենց երակներն ու ջրղերը (պատ . 14) :

Փղոսկրին վերի մասը ծածկուած է կիսուած (émail) կոչուած շատ կարծր նիւթով մը . այս կիսուածն է որ մեր ակռաներուն տոկունութիւն կուտայ և եթէ ուէ պատճառաւ վիրաւորուի կամ կոտորի , ալ անկից վերջ փղոսկրը անպաշտպան կը մնայ և ակռան կը փտտի : Փղոսկրին այն մասը որ արմատը կը կազմէ չըջապատուած է Շաղախ (cément) կոչուած նուազ կարծր մարմնով մը : Շաղախին և ծնօտի ոսկորին մէջտեղ կարգ մը թելեր ձգուած են , որք մէկ կողմանէ ակռային և միւս կողմանէ ոսկորին փակելով ակռաները լաւ մը կը հաստատեն իրենց խողովներուն մէջ , այս թելերուն ամբողջութիւնը կը կազմէ ակռայից կապը (ligament alvéolo-dentaire) :

Ակռաները թուով 32 հատ են : Իրաքանչիւր ծնօտ 16 ակռայ ունի : Ակռաները իրենց ձեւին և պաշտօնին բերմամբ երեք դասակարգելու կը բաժնուին : Առջևի չորս ակռաները որոնց գագաթը տափակ և հատու է , հեռասամներ (incisives) կը կոչուին և պատառ կտրելու կը ծառայեն . ասոնց երկու կողմերը , աջ ու ձախ , մէկ մէկ հատ սրածայր ակռաներ կան շնասամներ (canines) , որ պատառ բզկտելու կը ծառայեն : Շնատամներու ետին , աջ ու ձախ , հինգական լեսնասամներ կան (molaires) , որոնց գագաթը տափարակ և խորտուփորտ է : Ասոնք են որ պատառ կը ճմլեն և ամենափոքր մասերու կը վերածեն :

Պատառ մեր ակռաներուն տակ ծամուած միջոցին բերնին մէջ լորձուց կոչուած հեղուկ մը յառաջ կուգայ որ կը դիւրացնէ ծամելու գործողութիւնը :

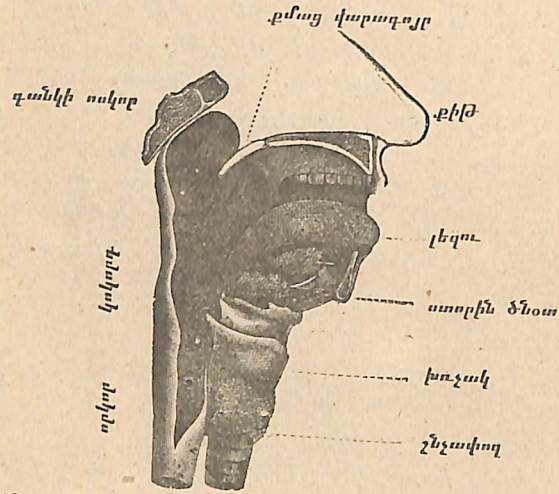
ԼՈՐՁՆԱՅՈՒՄՆ (insalivation).— Լորձունքը բերնին պատերուն մէջ զետեղուած երեք զոյգ գեղձերու արտադրութիւններէն կազմուած է : Գեղձերու մէջ պատրաստուած այս հեղուկը մասնաւոր խողովակներով բերնին մէջ կը թափի և իր մէջ լուծելով չոր սնունդները թէ՛ ծամելը կը դիւրացնէ և թէ՛ , կլանելը : Լորձունքին գլխաւոր պաշտօնն է՝ իր մէջ գրտնուած մասնաւոր մէկ նիւթին ազդեցութեամբ (քիլային—ptyaline) ալիւրային սնունդները չաքարի վերածել , Մենք ալիւրային սնունդներէն ուղղակի չենք կրնար օգտուիլ , ալ պէտք ունինք զանոնք չաքարի վերածելու : Բացարկնք : Ինչպէս որ անտառին փայտը մեզի օգտակար ընծայելու համար պէտք է զայն սղոցել , կտրել և անկից մասնաւոր առարկաներ պատրաստել , նոյնպէս ալ ալիւրային սնունդներէն օգտուելու համար զանոնք մարսելու և չաքարի վերածելու պէտք ունինք : (Ալիւրային սնունդներ , օրինակի համար , կարկանդակ կերած ատեննիս պէտք է մտքերնիս բերենք այս ծանօթութիւնը) :

ԿԼԱՆԵԼՆ (déglutition).— Երբ պատառը լաւ մը ծամենք , մեր լեզուին և քիմքին միջոցաւ դէպի կոկորդ (pharynx) կը հրենք : Կոկորդը մարսողական խողովակին այն մասն է որ քմաց վարագոյրին ետին կը գտնուի և վարի կողմէն կը շարունակուի որկորին մէջ : Պատառը կոկորդին մէջ մտած ատեն քմաց վարագոյրը դէպ ի վեր կը բարձրացնէ և քիմն ետեւի ծակը կը գոցէ . (պատ . 15) : Այն ատեն կոկորդին խողովակը կազմող միւսները վերէն վար , կարգաւ կը պրկուին և կը պատառը դէպի վար կ'առաջնորդեն : Բայց վարը երկու ծակեր կան , որոնցմէ մին կողորդին առջև զետեղուած խոչափողին ծակն է , իսկ միւսը՝ որկորին ծակը : Խոչափողին ծակին



վրայ կռճիկային և շարժուն կափարիչ մը կայ (մակաթաղանթ épiglotte) որ միշտ դէպի վեր ցցուած ըլլալով խոչնակին ծակը բաց կը մնայ և շնչառութիւնը կարելի կ'ըլլայ. բայց, պատառը կոկորդէն վար իջած ատեն, կը ճնշէ այս կափարիչին վրայ, իրեն հետ վար կը տանի գայն, և խոչնակողին թերանը կը գոցուի: Պատառը, իր առջև ուրիշ բաց ճամբայ մը չի գտնելով, կը ստիպուի որկորին մէջ մտնել:

Կլանելու գործողութեան առաջին մասը, այսինքն՝ պատառին մինչև քմաց վարագոյր առաջնորդուելը, կամաւոր գործողութիւն մըն է. բայց վարագոյրը անցնելէ յետոյ այլևս կամքը գործ չունի այս գործողութեան մէջ:



(Պատ. 15).— Կոկորդը և իր շուրջ գտնուած գործարանները

Կոկորդին շարունակութիւնը եղով խողովակը, որ ողնափնին առջևի կողմէն ուղղակի վար իջնալով ստոծանիին մէկ բացուածքէն կ'անցնի և կը բացուի ստամոքսին մէջ որկոր (œsophage) կը կոչուի:

Որկորին խողովակը երկու խաւերէ բաղկացած է: Ար-

տաքն խաւը հարթ մկանցներէ կազմուած է և ներքին խաւը հուզաթաղանթ (muqueuse) մ'է: Հուզաթաղանթը ուրիշ բան չէ, բայց եթէ մեր մարմինը պատող մորթը որ բնական ծաւերէն ներս թափանցելով ձեւափոխուած է:

Որկորին արտաքին խաւը կազմող մկաններն ալ երկու կարգի վրայ շարժուած են. ներսի կողմը գտնուող կարգը, չըջանալաձև մկաններէ բաղկացած է և դուրսի կողմի կարգը, որկորին երկայնքին զետեղուած մկաններէ կազմուած է:

Այս մկանները վերէն վար կարգաւ պրկուելով, կոկորդէն եկող պատառը կը ստիպեն որ ստամոքսին մէջ իջնայ: Այս վերջնոյն մէջ տեղի կ'ունենայ ստամոքսային մարսողութիւնը:

### ՍՏԱՄՈՔՍԱՅԻՆ ՄԱՐՍՈՂՈՒԹԻՒՆ (Digestion stomacale).

Ստամոքսը ստոծանիին տակ և մեր ձախ կողերուն ետին երկնցած պարկ մ'է որ երկու ծակեր ունի: Այս ծակերէն մին՝ վերի կողմը կը գտնուի և ստամոքսը որկորին հետ հաղորդակցութեան մէջ կը դնէ. իսկ միւսը՝ վարի կողմն է և նրբագիւղին կը հաղորդակցի: Ստամոքսն ալ, որկորին պէս, հուզաթաղանթ մը և մկանային խաւ մը ունի: Ստամոքսին հուզաթաղանթին մէջ զետեղուած են գեղձեր, որոնք մասնաւոր հիւթ մը կ'արտադրեն (սաւմոքսային հիւթ-suc gastrique): Այս հիւթին շնորհիւ է որ քառաստարեան սնունդները կը մարսուին:

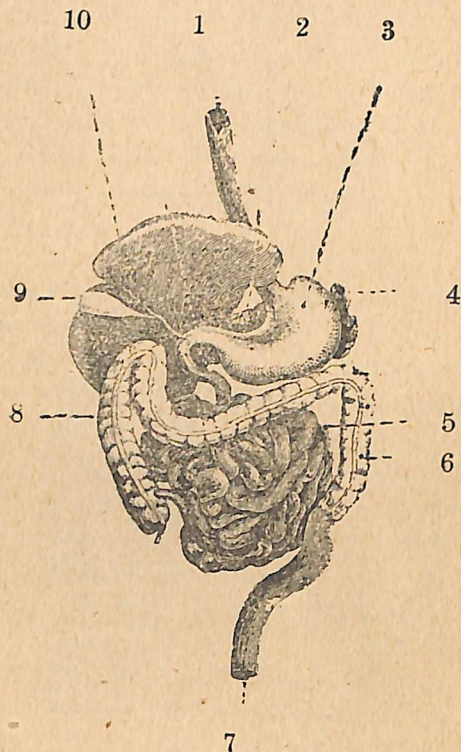
Ստամոքսը կազմող մկանները համաչափօրէն պրկուելով և թուլնալով, սնունդները լաւ մը կը խառնուին ստամոքսին հիւթին հետ:

Այս գործողութիւնը 3—4 ժամեր տեւելէ յետոյ, քառաստարեան սնունդները ստամոքսային հիւթին շնորհիւ կը մարսուին և կ'անցնին, անոր շարունակութեանը մէջ գտնուող, աղիքներուն մէջ (պատ. 16):



ԱՂԻՔԱՅԻՆ ՄԱՐՍՈՂՈՒԹԻՒՆ (Digestion intestinale).

— Աղիքը 12 մէթր երկայնութիւն ունեցող խողովակ մ'է որ կ'երկարի ստամոքսէն մինչև սրբան և զետեղուած է մեր որովայնին մէջ: Այս երկար խողովակը, մեր որովայնին մէջ սեղմուելու համար, ինքն իր վրայ գալարուած է:



(Պատ. 16).— մարսողական խողովակ  
1, որիւր.— 2, մասն.— 3, ստամոքս.— 4, փայծաղ.— 5, նրբաղի.—  
6, 8, ստուաբաղի.— 7, սրբան.— 9, մաղձապարկ.— 10, լեարդ.

Աղիքներուն այն մասը որ ամիջապէս ստամոքսին կը յաջորդէ, համեմատաբար փոքր տրամագիծ մը ունի և նրբաղի (intestin grêle) կը կոչուի. իսկ աղիքներու վեջին

մասը աւելի լայն ըլլալուն համար ստուաբաղի (gros intestin) անունը կը ստանայ:

Աղիքներն ալ ստամոքսին պէս հուզաթաղաթ մը և մկանային խաւ մը ունին:

Աղիքները ինչպէս նաև ստամոքսը դուրսի կողմէն ուրիշ թաղանթով (սնաքաղանթ—péritoine) մ'ալ ծածկուած են, որ խիստ ողորկ և միշտ խոնաւ թաղանթ մը ըլլալով աղեաց գալարումները կը դիւրացնէ:

Աղեաց մարսողութիւնը, ո'չ միայն անոնց հուզաթաղանթին կողմէ արտադրուած հիւթին ազդեցութեամբ տեղի կ'ունենայ, այլ նաև երկու ուրիշ գեղձերու արտադրած հեղուկներն ալ աղիքներու մէջ կը թափին և շատ կարեւոր դեր կը խաղան մարսողութեան մէջ: Այս գեղձերն են՝ լեարդը (foie) և մսանը (pancréas):

Լեարդը մարմնոյն ամենէն մեծ գեղձն է (1500 կոամ կը կշռէ) և մեր որովայնին աջ կողմը, ստածանիին անմիջապէս տակը գետեղուած է: Լեարդը կ'արտադրէ կանաչօքակ և լեղի հիւթ մը (մաղձ—bile) որ մասնաւոր խողովակի մը միջոցաւ կը թափի նրբաղիին առաջին գալարին մէջ, ճիշտ այն վարկեանին, ուր ստամոքսին մէջ մարսուած սնունդները կ'անցնին նրբաղիին մէջ: Իսկ աղիքներուն հանգիստի ժամերուն արտադրուած մաղձը կը ժողուուի, լեարդին տակ գտնուող պարկի մը մէջ (մաղձապարկ—vesicule biliaire) որ մաղձի գլխաւոր խողովակէն բաժնուող երկրորդական խողովակի մը միջոցաւ (պարկայնի խողովակ—canal cystique): կը հաղորդակցի թէ՛ լեարդին և թէ՛ նրբաղիին հետ:

Լեարդէն մինչև աղիք երկարող խողովակը, ուրեմն, երկու մասերէ կազմուած է, որոնցմէ մին պարկային խողովակին վրայի կողմը կը գտնուի և զէպի լեարդ կ'երկարի (լեարդավրայի կողմը կը գտնուի և զէպի լեարդ կ'երկարի (լեարդալի խողովակ, canal hépatique) իսկ միւսը՝ այս երկու, ու



գոլմաներու իրարու միացած տեղէն մինչեւ աղիք կ'երկարի (մաղձային խողովակ-canal cholédoque) :

Մաղձը թէեւ մէկէ աւելի պաշտօններ ունի՝ բայց գլխաւորաբար ճարպային սնունդները մարսելու էր ծառայէ՝ մասնի հիւթին դործակցութեամբ :

Մսանք՝ ստամոքսին ետին զետեղուած փոքրիկ գեղձ մըն է, որուն հիւթը մասնաւոր խողովակով մը կը թափի նորաղիին առաջին գալարին մէջ, մաղձի խողովակին մօտ : Մսանի հիւթը այնքան կը նմանի լորձոնքի որ որովայնի լորձուցէ ալ կ'անուանուի : Այս հիւթը երեք տեսակ սնունդներու վրայ կը ներգործէ և մարսելի կ'ընէ զանոնք . Ա . ալիւրային սնունդները չաքարի կը վերածէ , Բ . քառատարրեանները կը հալեցնէ , Գ . ճարպային սնունդները կը մարսէ :

Աղիքներու արտադրած հիւթն ալ մասին սնունդներու վրայ ներգործելով, կը հալեցնէ զանոնք և մարսելի վիճակի կը վերածէ :

### ԾՄՈՒՄ (Absorption) .—

Նորաղիին ներքին կողմը , հուղաթաղանթին վրայ շատ մը փոքր գցուածքներ կան , որոնք այնքան նուրբ և այնքան չափ են որ թափի մը կերպարանքը կուտան անոր : Այս գցուածքներուն իւրաքանչիւրին կեդրոնը մէջմէկ փոքրիկ խողովակներ (աւեհակ-chilifères) կը գտնուին , որոնք մէկ կողմէն գցուածքներու ծայրը (աղիքին մէջ) կը բացուին և միւս կողմէն կ'երթան իրարու կը միանան ու կը վերածուին , ի վերջոյ միայնակ և լայն խողովակի մը (լանջային խողովակ canal thoracique) որ կը թափի արեան շրջանին մէջ :

Սնունդները մարսողական խողովակին զանազան մասերուն մէջ ալլազան հիւթերու ազդեցութեամբ, կէս հեղուկ վիճակ մը կ'ստանան : Այս հեղուկին ճարպային մասերը աւշային խողովակներէն կը ձգուին ու արեան շրջանին մէջ կը թափին . իսկ չաքարային և հանքային մասերը , աղեաց չուրջ գտնուող երակներու մէջ կ'անցնին ու անոնց շնորհիւ կ'երթան լեարդին մէջ : Լեարդը՝ մեր

աղիքներու և արեան շրջանի միջեւ որուած զախ՝ գործիքի մը դերը կը կատարէ . արեան համար պէտք եղած մասերուն թող կուտայ որ անցնին իւր մէջէն , իսկ վնասակար մասերը մաղձին հետ դարձեալ աղիքին կը վերադարձնէ :

### ԱՐՏԱՔՍՈՒՄ (Défécation) .—

Աղիքներն ալ ստամոքսին պէս կը պրկուին և կ'ընդլայնին , այնպէս որ սնունդները մարսողական հիւթերու հետ լաւ մը կը խառնուին . բայց այս պրկումները այնպէս մը տեղի կ'ունեն որ աղիքներու մէջ գտնուած սնունդները միշտ դէպի վար կ'ընթանան :

Ասոնցմէ այն մասերը որոնք մեզի օգտակար են . խնայէս որ վերը տեսանք , աւշերակներու և երակներու շնորհիւ կը ձգուին . իսկ մնացեալ մասերը , այսինքն մեզ համար ո՛ր և է օգտակարութիւն չունեցող մասերը , հետզհետէ դէպի վար , աղիքին վերջաւորութեանը մէջ կը մղուին և պարբերաբար դուրս կ'արտաքսուին :

## 2. ԴԱՍ

### ՇՆՀԱՌՈՒԹԻՒՆ ԵՒ ԱՐԵԱՆ ՇՐՋԱՆ

#### ՇՆՀԱՌՈՒԹԻՒՆ

Շնչառական գործարաններու պաշտօնն է օդին մէջ գտնուած թթուածինը ձգել և անոր տեղ՝ ածխային թթու գուրս վանել : Այս գործողութիւնը մեր լանջող վանդակին մէջ զետեղուած բոբերու շնորհիւ տեղի կ'ունենայ (պատ . 17) : Օդը մինչև թորերը երթալու համար կարգ մը ամբաներէ կ'անցնի , որք են՝ փրքը , կոկորդը , խոջափողը , ճնշափողը և ցրնցուղները :

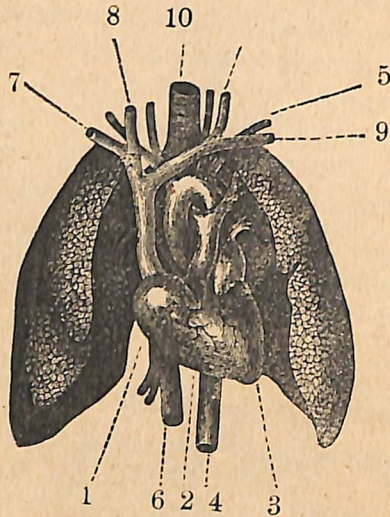
Քիթը խորտուփորտ պատեր ունեցող երկու խոռոչներէ կազմուած է , որոնց յերջին մակերեւոյթը հուղաթաղանթով մը ծածկուած է : Շնչառութեան ատեն , քիթն անցնող



օդը կը տաքնայ և իր փուչիկներէն մասամբ կը զտուի անոր ծակերուն մէջ գտնուած մազերու շնորհիւ :

Կոկորդը և խռչակը ծանօթ են արդէն մեզի :

Շնչափողը կռճիկէ կազմուած խողովակ մ'է որ խռչակին կը յաջորդէ և որկորին առջեւ կը գտնուի . այս խողովակը լանջաց վանդակին մէջ մտնելէ քիչ յետոյ երկուքի կը բաժնուի (ցնցուղ-bronche) ,



(Պատ. 17.— Թոքերը և սիրտը

1, 2, 3 սիրտ.— 4, մայր շնչերակ և իր ճիւղերէն մին.— 6, ստորին գոգերակ.— 7, 8, 9, վերին գոգերակին ճիւղաւորումները.— 10 շնչափող

Իւրաքանչիւր ցնցուղ . թոքերու մէջ մտնելով շատ մը ճիւղաւորումներու կը բաժնուի . որոնց ամենավերջին բաժանումները հերանման խողովակներու կը նմանին և կը վերջանան փոքրիկ քսակի ձեւով ուռեցած պարկով մը . (թոփային բլթակ-alvéole pulmonaire) : Բլթայիները խիստ նուրբ թաղանթով մը շինուած են , և օդային կազերէն ոմանք դիւ-

րութեամբ կը թափանցեն անոր մէջէն : Թոքերը անթիւ անհամար թոքային բլթակներու դէղերէ բաղկացած են :

Թոքերը վարդաքոյն , սպնգանման և առաձգական գործարաններ են : Ասոնց շուրջ կայ շնաքաղաք (plèvre) մը որ , աղիքներու չճաթաղանթին պէս , խիստ ողորկ թաղանթ մ'է , ու իր արտադրած հեղուկով լանջաց վանդակին ներքին մակերեսոյթին վրայ թոքերու չփումը կը դիւրացնէ :

Շնչառութեան բնախօսութիւն.— Շնչառութեան միջոցին երկու տեսակ երեւոյթներ աեղի կ'ունենան , մին՝ մեքենական , իսկ միւսը քիմիական :

1. Մեքենական երեւոյթներ.— Ինչպէս կ'ըլլայ որ կը չնչնք :

Շնչառական մկաններու պրկումով լանջաց վանդակին ծաւալը կը մեծնայ . թոքերը , իբր առաձգական գործարաններ , լանջաց վանդակին հետ կը մեծնան և իրենց մէջ պարապութիւն մը յառաջ կուգայ . այս պարապութիւնը լեցրնելու համար դուրսի օդը ներս կը խոտէ , ու ցնցուղներէն անցնելով մինչև թոքային բլթակներուն մէջ կ'երթայ և կ'ուռեցնէ զանոնք . հակառակը տեղի կ'ունենայ արտաշնչումի միջոցին :

Շնչառութեան երեւոյթը մէկ վայրկեանի մէջ . առողջ մարդու մը համար , 15—18 անգամ կը կրկնուի . իսկ հիւանդութեան պարագային այս թիւը կը բարձրանայ մինչև 20ի , 30ի , 60ի , ևն . :

2. Քիմիական երեւոյթներ.— Օդը թթուածին և բորածին կոչուած կազերու խառնուրթ մ'է :

Շնչառութեան միջոցին օդին թթուածինը արեան մէջ կը լուծուի և անոր մէջ գտնուած բնածխային թթուն ալ օդին կ'անցնի :

Օդին թթուածինը , արեան միջոցաւ , մեր զանազան հիւստեածքներու մէջ կ'երթայ , կը միանայ հոն գտնուած բնածուխին հետ ու բնածխային թթու և ջերմութիւն յառաջ



կը բերէ : Արիւնը առնելով այս բնածխային թթուն , թոքերուն կը բերէ զայն , ուրկից արտաշնչմամբ դուրս կ'արտաքսուի :

## ԱՐԵՈՆ ՇՐՋԱՆ

Մեր զանազան գործարաններուն մէջ յառաջ եկած բնածխային թթուն գէպի թոքերը բերելու և հոնաեղէն օդին թըթուածինը ժողուելով մարմնոյն զանազան մասերուն մէջ տանելու համար արիւնը ստիպուած է շրջան ընելու մարմնոյն ամէն կողմը :

Արեան շրջանը ուսումնասիրելէ առաջ հարկ է , նախ , գիտնալ թէ ի՞նչ է արիւնը :

Արիւնը.— Արիւնը կարծիր հեղուկ մ'է , որ մեր մարմնոյն ամէն կողմի տարածուած է . բոլոր մեր գործարանները արեան մէջ ընկղմած են , կարելի է ըսել : Մարմնոյն մէջ զըտուած ամբողջ արեան քանակութիւնը 5—6 լիտր է : Արիւնը հեղուկ և կարծր , երկու մասերէ բաղկացած է : Հեղուկ մասը գլխաւորաբար աղի ջուրէ կազմուած է (1000 կրամ ջուրին 7.50 կրամ աղ) , իսկ կարծր մասը կը բաղկանայ արեան գնդիկներէն : Ասոնք՝ երկու անասակ են , կաւմիր գնդիկներ և ճերմակ գնդիկներ : Կարմիր գնդիկները շատ փոքրիկ են և սկաւառակի ձեւ ունին . ասոնք այնքան փոքրիկ են որ մէկ խորանարդ հազարորդամէկը արեան մէջ անոնցմէ 5 միլիոն հատ կը գտնուի : Կարմիր գնդիկները իրենց գոյնը կը պարտին մասնաւոր սիւթի մը (հեմոկլային-*hémoglobine*) որ շատ մեծ խնամութիւն ունի թթուածինի հետ : Ճերմակ գնդիկները , մեր առաջին դասին մէջ տեսած բջիջներուն կը նմանին և , թուով , կարմիրներէն շատ աւելի քիչ են . 5 միլիոն կարմիր գնդիկի դէմ , 5 հազար ճերմակ գնդիկ կայ միայն :

## Սիրք եւ երակներ

Սիրք , արեան շրջանի կեդրոնական գործարանը , երկու թոքերուն մէջտեղը զեռելուած , կուռփի մեծութեամբ մկանային զանգուած մ'է (պատ . 18) : Սիրքը , թոքերու և աղիքներու պէս , շնթաղանթով մը շրջապատուած է (*pericarde*) : Այս շնթաղանթը կարելի է նմանցնել բերանը գոյ պարկի մը , որուն մէկ երեսը կը շրջապատէ սիրքը , իսկ միւսը՝ սրտին շուրջ գտնուած զանազան գործարանները . շնթաղանթին երկու խաւերուն միջև խիստ փոքր քանակութեամբ արտադրուած հեղուկը անոնց շփումը կը դիւրացնէ :

Սիրտին մէջ չորս խոռոչներ կան : Վերի խոռոչները բլթակ (*oreillettes*) կ'անուանուին և վարիները , փորիկ (*ventricules*) , երկու բլթակները , ինչպէս նաև երկու փորոքները , իրարու հետ չեն հաղորդակցիր . բայց միեւնոյն կողմի խոռոչները իրարու հետ կը հաղորդակցին մասնաւոր ծակերու միջոցաւ : Ուրեմն , սրտին աջ կողմի խոռոչները և ոչ մէկ յաւաքութիւն ունին ձախ կողմի խոռոչներուն հետ և կրնանք ըսել որ իրապէս երկու սիրտ կայ մեր մէջ , աջ սիրտ և ձախ սիրտ : Աջ սիրտը անմաքուր արիւն կը պարուծակէ , իսկ ձախը՝ մաքուր արիւն :

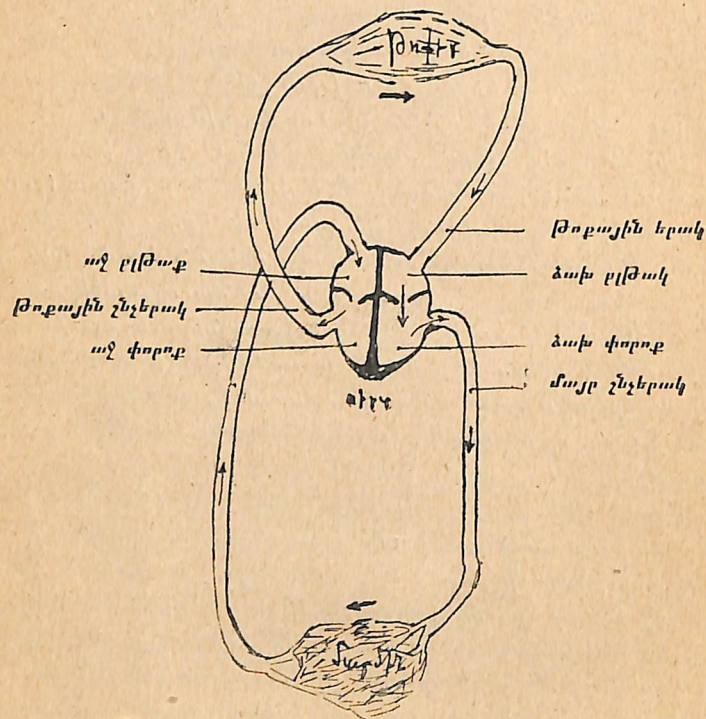
Սրտէն մեկնող խողովակները ճնշեակ (*artères*) , իսկ սիրտ վերադարձողները՝ երակ (*veines*) կ'անուանուին :

Սրտին ձախ փորոքէն կը մեկնի խոշոր շնչերակ մը (մայր ճնշեակ-*aorte*) որ , ճիւղաւորուելով , մարմնոյն ամէն կողմ մերը կը տանի մաքուր արիւնը (պատ . 19) : Գլուխը , իրանը և անդամները մայր շնչերակէն բաժնուող երկրորդական շնչերակներու միջոցաւ կը ստանան իրենց մաքուր արիւնը : Զերակներու միջոցաւ կը ստանան իրենց նուրբ խողովակ-*թուր* շնչերակները կը վերջանան խիստ նուրբ խողովակներով որոնք ճերմափողիկ (*capillaires*) կը կոչուին : Հերակներու մէջ շրջադաշտը արիւնը մեր զանազան գործարաններուն հետ շփուելով , կը լուսոյ գոնոնք , անոնց անմաքուրութիւնները իր մէջ կը լուծէ ու սիրտ կը վերադառ-



նայ երկու խոշոր երակներու միջոցաւ (գոգեւակ-veines caves որոնք ձախ բլթակին մէջ կը թափին :

Ձախ բլթակին անմաքուր արիւնը ձախ փորոքը կ'անցնի և անկից ալ չնչերակի մը միջոցաւ (թոֆային շնչերակ-artère pulmonaire) դէպի թոքերը կ'երթայ վերստին մաքրուելու :



(Պատ. 1) 8. — արեան շրջան

հաճար : թոքային շնչերակը թոքերու մէջ կը ճիւղաւորուի և անթիւ անհամար հերափողիկներու կը վերածուի որոնք թոքային բլթակները կը շրջապատեն քանցելու պէս :

Շնչառութեան ատեն հերափողիկներուն արիւնը կը

մաքրուի և կ'անցնի ուրիշ խողովակներու մէջ, որոնք իրարու միանալով երկու գոյգ թոֆային երակներու (veines pulmonaire) կը վերածուին և կը թափին սրտին ձախ բլթակին մէջ : Ձախ բլթակի մաքուր արիւնը ձախ փորոքը կ'անցնի ու անկից ալ մայր շնչերակը մտնելով կը վերսկսի շրջան ընել (Պատ. 18) :

Սրտէն դէպի մարմնոյն զանազան մասերը և անկից ալ դարձեալ սիրտ տեղի ունեցած արեան շրջանը, մեծ արեան շրջան կը կոչուի : Սրտէն թոքերը և թոքերէն դարձեալ սիրտ տեղի ունեցած շրջանին, փոքր արեան շրջան կ'ըսուի : Հարկ է միթէ ըսել թէ մեծ արեան շրջանի շնչերակները մաքուր արիւն կը փոխադրեն և երակները անմաքուր արիւն իսկ փոքր շրջանին մէջ հակառակն է որ տեղի կ'ունենայ :

Սրտին զանազան ծակերուն վրայ չարժուէ կափարիչներ կան (դռնակ - valvule) որոնց հիանալի մէկ կարգադրութեան շնորհիւ արիւնը միմիայն մէկ ուղղութեամբ կրնայ ընթանալ սրտին և երակներուն մէջ :

Արեան շրջանը սրտին մկանին պարբերական պրկումներուն շնորհիւ տեղի կ'ունենայ : Երբ սրտին փորոքները կծկուին, իրենց մէջ գտնուած արիւնը կը ճնշէ փորոքներու և բլթակներու միջեւ գեղձաձուրտ գոնակներուն վրայ, որոնք իրարու կրթնելով հաղորդակցութեան ծակը կը գոցեն ու արիւնը կ'օտիւզուի շնչերակներու մէջ խուժել : Սրտին պրկ կուժը դադարած միջոցին թէեւ արիւնը շնչերակներէն դէպի սիրտ դառնալու կը ձգտի բայց շնչերակներու և փորոքներու միջեւ գտնուած գոնակները կը գոցուին և կ'արգիլեն որ արիւնը հակառակ ուղղութեամբ ընթանայ :

Առողջ սիրտը մէկ վայրկեանի մէջ 65-75 անգամ կը պրկուի : Սրտին ամէն մէկ զարկի միջոցին արիւնը շնչերակներուն մէջ կը խուժէ և կ'ուռեցնէ դանոնք, ու եթէ չընչերակ մը, զօրօրինակ, նախաբազուկին շնչերակը, մեր մատներուն և ծղկոսիկին միջեւ առնելով սեղմնք, պիտի զգանք որ շնչերակը պարբերաբար կ'ուռի և կը թուլնայ (երակի



quark—pulsation) : Առողջ մարդու մը բազկերակը , սրտին պէս մէկ վայրկեանի մէջ 65-75 անգամ կը զարնէ :

ԱՒՇԵՐԱԿԱՑԻՆ ԴՐՈՒԹԻՒՆ (Système lymphatique).—

Տեսանք արդէն որ աւշերակները աղիքներուն մէջ մարսուած ճարպային սնունդները կը ծծեն ու լանջային խողովակին միջոցաւ զանոնք կը թափեն երակային դրութեան մէջ : Արդ , ինչպէս որ աղիքներու շուրջ աւշերակներու ցանց մը կայ , նոյնպէս ալ մեր մարմնոյն զանազան մասերուն մէջ աւշերակային հերափողիկներու ցանցեր կան որոնց մէջ կը չրջագայի միայն ճերմակ գնտիկներ պարունակող հեղուկ մը (աւիւ—lymphe) : Այս աւշային հերափողիկները հեղահեղ իրարու կը միանան և կը թափին երկու խոշոր աւշերակներու մէջ : որոնցմէ մին , արդէն մեզի ծանօթ լանջային խողովակն է իսկ միւսը՝ (մեծ աւերակ—grande veine lymphatique) կը կոչուի : Այս երկու աւշերակներն ալ ի վերջոյ երակային դրութեան մէջ կը թափին :

Աւերակներու դերը .— Աւշերակները մեր առողջութեան պահպանմանը մէջ մեծ դեր կը խաղան : Այսպէս , եթէ մեր մարմնոյն ուէ մէկ մասը վիրաւորուի , անմիջապէս աւշերակներու մէջ զանուած ճերմակ գնտիկները գործի կ'սկսին : Անոնք աւշերակներու հերափողիկներէն դուրս կ'ելլեն ու կը խուժեն վիրաւորիչ գործիքին հետ մեր մարմնոյն մէջ մանող փոքրիկ , անտեսանելի փոշիներուն վրայ : Դուրսէն եկող այս մասնիկներուն մէջ կան՝ խիստ վնասակար փոքրիկ էակներ , որ մանրէ կը կոչուին (microbes) : Ճերմակ գնտիկները մանրէներու վրայ կը յարձակին ու զանոնք իրենց մէջ առնելով կ'ուտեն , կը հալեցնեն : Այս երեւոյթը ֆոգոֆորոֆիցի (phagocytose) կը կոչուի : Բայց երբեմն կը պատահի որ մանրէները աւելի զօրաւոր կը նանդիսան և ճերմակ գնտիկներուն կը յաղթեն , այն ատեն մանրէները իրենց առջեւ ու է արգելք չգտնելով , արեան շրջանին մէջ կ'անցնին ու կը թունաւորեն մեր արիւնը : Այս փոքր բացատրութիւնը բաւական կը համարենք աւշերակային դրութեան խաղացած դերին կարեւորութիւնը մատնա-

նշելու համար : Հարկ է միթէ աւելցնել որ եթէ աւշերակային դրութիւնը չլլար մեր մարմնը ամէն վայրկեան վտանգի տակ պիտի ըլլար . ամենափոքրիկ վէրք մը թոյլ պիտի տար որ մանրէները մեր մէջ թափանցէին ու թունաւորէին մեր մարմնը :

## Է. ԴԱՍ

### ՍՆԱՆՈՒՄ ԵՒ ԶԱՏՈՒՑՈՒՄ

#### ՍՆԱՆՈՒՄ

Դիտենք թէ մեր սնունդները ինչպէս կը մարսուին և արեան կը փոխանցուին , պիտի ջանանք հիմայ բացատրել թէ այդ արիւնէն ինչպէս կ'օգտուին մեր հիւսուածքները , թէ ինչպէս կը սնանին մեր բջիջները : Ահա այս երեւոյթն է որ սնանում (assimilation) կը կոչուի :

Մեր բացատրութիւնները դիւրահասկնալի բնծայելու համար , մարդս պիտի նմանցնենք չոգեշարժ մեքենայի մը որ ջերմութեան պէտք ունի շարժելու համար : Արդ , գիտենք թէ , չոգեշարժ մեքենային ջերմութիւնը՝ ածուխ վառելով ձեռք կը բերուի : Միեւնոյն բանը տեղի կ'ունենայ նաեւ մարդկային մեքենային մէջ : Արդարեւ , մեր բջիջները , կարենայ ապրելու համար , ջերմութեան պէտք ունին , և այդ ջերմութիւնը արտադրելու համար հարկ եղած ածուխը սնունդներէն կ'առնեն . իսկ այդ ածուխը վառելու համար անհրաժեշտ եղող թթուածինը օդէն կը ծծեն :

Մեր զանազան հիւսուածքները իրենց մէջէն անցնող արիւնին հեղուկ մասը կը ծծեն և հոն՝ հալած վիճակի մէջ զանուած սնունդները վար դնելով կ'աճին և կը բազմանան : Միւս կողմանէ , միեւնոյն այս հիւսուածքները արեան կարմիր գնդիկներուն թթուածինն ալ ծծելով զայն կը միացնեն իրենց մէջ ամբարուած սնունդներու բնածուխին հետ և բնածխային թթու կոչուած կազ մը կ'արտադրեն :



Այս միացումը տեղի ունեցած ատեն ջերմութիւն մը յառաջ կուգայ, ճիշտ այնպէս ինչպէս ածուխը վառարանին մէջ վառած միջոցին:

Բժական *safoնիւն* (*chaleur animale*). — Թէեւ մեր բջիջները ապրելու համար, ջերմութեան պէտք ունին. բայց պարտինք աւելցնել, որ այդ ջերմութիւնը 37 աստիճան ըլլալու է, անոնց բարեւոք գործունէութիւնը կարելի ընծայելու համար, և, արդարեւ, մեր բնական տաքութիւնը, անփոփոխ կերպով, 37° C է (37° C կը նշանակէ հարիւրամասնեայ ջերմաչափին 37րդ աստիճանը):

Արդ, գիտենք որ, դեռ շրջապատող օդին բարեխառնութիւնը չափ անգամ 37 աստիճանէն վար և երբեմն ալ, վեր է: Ինչպէս կ'ըլլայ ուրեմն որ, օդը պաղ եղած ատեն մեր մարմնոյն բարեխառնութիւնը 37 աստիճանէն վար չ'իջնար և, փոխադարձաբար, օդը տաք եղած ատեն մեր մարմինը չի տաքնոր:

Օդը պաղ եղած ատեն, երկու միջոցներով մեր բնական ջերմութիւնը 37 աստիճանի վրայ կը պահենք: Մէկ կողմանէ, շատ ածուխ պարունակող սնունդներ կ'առնենք (ճարպային սնունդներ, չաքար ևն.), և զայնս վառելով շատ ջերմութիւն կ'արտադրենք: միւս կողմանէ, այս ջերմութեան յօգս ցնդելը կ'արգելենք վատ հաղորդիչ հագուստներ հագնելով:

Օդին բարեխառնութիւնը 37° էն վեր բարձրացած ատեն, ասոր ճիշտ հակառակը տեղի կ'ունենայ. այսինքն, մէկ կողմանէ քիչ սնունդ կ'առնենք և հետեւաբար քիչ ջերմութիւն կ'արտադրենք: միւս կողմանէ, դարձեալ, վատ հաղորդիչ հագուստներ հագնելով չենք թողաւոր որ օդին տաքութիւնը մինչեւ մեր մարմնի թափանցէ: Հակառակ այս միջոցներուն, եթէ, ու է պատճառաւ, մեր բնական ջերմութիւնը 37° էն վեր բարձրանալու ձգտի (ինչ որ կը պատահի օդը տաք եղած ատեն ֆիզիքական աշխատութիւն մը ըրած ատենին), այն ատեն մեր մարմին մէջ գտնուած քրտնային

գեղձերը գործի կ'սկսին ու մեր մարմինը քրտնաքով կը թրջեն: Քրտնաքը շոգիանալով՝ ցրտութիւն մը յառաջ կը բերէ, ու բարձրանալու վրայ եղող մեր բնական տաքութիւնը դարձեալ 37 աստիճանի կ'իջեցնէ:

## ԶԱՏՈՒՅՈՒՄ ԵՒ ՀԻԹԱԶԱՏՈՒԹԻՒՆ

Բջիջները, գործունէութեան միջոցին, իրենց հիւթերը կը սպառեն ու այլեւս անօգուտ դարձած մարմինները իրենց մէջէն դուրս կը վանեն: Այս երեւոյթը *qausուցում* (*secrétion*) կը կոչուի: Թէեւ բոլոր մեր բջիջները այսպիսի հիւթեր կ'արտադրեն ու զատուցում կ'ընեն. բայց այս երեւոյթը մասնադրեալ կերպով զարգացած է ինչ ինչ գործարաններու մէջ, որոնց բջիջները միմիայն այս պաշտօնը ունին և գեղձ (*glande*) կ'անուանուին:

ԳԵՂՁ. — Կազմախօսութեան տեսակէտով գեղձերը բջիջներէ շինուած խողովակներ են որոնց մէկ ծայրը մորթին կամ ռեզաթաղանթներուն վրայ բացուած է, իսկ միւս ծայրը հիւսուածոց մէջ մտած է, և գոց է (պարզ գեղձ—*glande simple*): Խողովակին գոց ծայրը երբեմն ճիւղաւորուած կ'ըլլայ (բաղադրեալ գեղձ—*gl. composée*) և, երբեմն, ալ այս ճիւղաւորումներուն ծայրերը խողովի հատիկի նման փոքրիկ ուռեցած գնդիկներ կը գտնուին (ողկուզածեւ գեղձեր—*gl. en grappes*):

Բնախօսութեան տեսակէտով գեղձերը երկու պաշտօններ ունին. հիւքարսաղորութիւն (*secrétion*) և հիւքազատութիւն (*excrétion*):

Հիւքարսաղորիչ գեղձերը անոնք են որոնց հիւթը ամբողջութեամբ և ուղղակի իրենց բջիջներուն մէջ կը պատրաստուի և մեկնոյն ատեն մեր միւս հիւսուածներուն բարեւոք գործունէութեան կը նպաստէ: Մարտդական խողովակը ուսումնասիրած ատեններս տեսանք արդէն հիւթարտադրիչ գեղձերուն զխաւորները, լորձնային, ստամոքսային, աղի-







Սկահակը կարելի է նմանցնել երկու կողմէն ծակած տակառի մը որուն մէկ ծակէն լեցուած ջուրը միւս ծակէն դուրս կը հոսի։ Արդարեւ, միզային խողովակներէն սկահակին մէջ թափող մէզը դուրս կը հոսի և խողովակի մը միջոցաւ (միզաւնց—uretère) կ'առաջնորդուի երկրորդ ընդունարանի մը մէջ [(միզափամփուռ—vessie) մենք, միզապարկ բառը պիտի նախընտրէինք միզափամփուռէն, իբր աւելի դիւրահընչիւն, աւելի կոկիկ և աւելի կարճ բառ մը]։ Միզափամփուռը կոնքերու մէջ գետեղուած և հարթ մկաններէ շինուած ընդունարան մ'է, որուն երբքին կողմը հոգաթաղանթով մը ծածկուած է։ Հոն ժողովուրդը մէզը ուրիշ խողովակի մը միջոցաւ (միզուկ—urèthre) դուրս կ'արտաքսուի։ Միզուկին և միզափամփուռին իրարու միացած տեղը օղակաձև մկան մը կայ, որ միշտ պրկուած մնալով, աւանդ միջեւ գտնուած հղորդակցութեան ճամբան կը գոցէ և չթոյլատրէ որ շարունակաբար կաթիլ կաթիլ միզափամփուռէն մէջ թափող մէզը միւսին կերպով դուրս հոսի։ Երբ միզափամփուռը լենայ, այն ատեն միայն, մեր կամքին ազդեցութեամբ, օղակաձև մկանը (բժաւոր) կը թուլնայ և մէզը դուրս կ'արտաքսուի։

## Լ Ե Ա Ր Դ

Լեարդը որուն կազմախօսութիւնը ծանօթ է արդէն մեզի, իր արտադրած մաղձով ոչ միայն ճարպային սնունդներու մարսողութեան կը նպաստէ (հիւթարտադրութիւն) այլ նաև, մեր սնունդներու ֆնասակար մասերը դարձնալ մաղձի միջոցաւ աղիքին կը վերադարձնէ (հիւթազատութիւն)։ Լեարդը իր այս կրկնակ և կարեւոր պաշտօններէն զատ, երրորդ և ոչ նուազ կարեւոր պաշտօն մ'ալ ունի զոր պիտի բացատրենք այժմ շատ համառօտ կերպով։

Գիտենք որ մարսուած սնունդներէն ճարպայինները, աղիքներուն շուրջ գտնուած անջերակներէն կը ձծուին և ուղղակի արեան կ'անցնին։ Իսկ շինականները, մարսուե-

լէ յետոյ, աղիքները շրջապատող երակային հերափողիկներուն կ'անցնին և մասնաւոր երակի մը միջոցաւ լեարդին կը փոխանցուին։

Արդ, լեարդը մեր արեան շրջանին և աղիքներու միջև ձգուած զտարանի մը դերը կը կատարէ։ Աղիքներէն եկած սնունդներուն օգտակար մասերը կը զատէ և թոյլ կուտայ անոնց որ արեան շրջանին մէջ անցնին։ Իսկ ֆնասակար մասերը դարձնալ աղիքներու կը վերադարձնէ, որոնք ալ, իրենց կարգին, դուրս կ'արտաքսեն զանոնք կղկղանքներուն հետ։

Օգտակար սնունդներուն կարեւոր մէկ մասը կազմող ռաֆաւը, միւսներուն պէս, ամբողջովին արեան չփոխանցուիր, այլ լեարդին մէջ կ'ամբարուի։ Եւ երբ, մեր սնունդներուն այլ լեարդը իր պահեստի ունեցած չաքարէն մաս մը արեան կը լեարդը իր պահեստի ունեցած չաքարէն մաս մը արեան կը փոխանցէ, այնպէս որ, արեան մէջ գտնուած չաքարին քանակութիւնը (1000 կրամ արեան մէջ 1 կրամ չաքար) միշտ նոյնը կը մնայ։

Մէկ կողմանէ աղիքներուն և լեարդին և միւս կողմանէ լեարդին և արեան միջև եղած այս գործառնութիւնները, թէև մեր բացատրութիւններուն չափ պարզ չեն, բայց մեր գրքոյկին ծաւալը չթոյլատրէր մեզի որ անոնց մանրամասնութեան մէջ մտնանք։





706

2013

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0071126



ԳԻՆ 2 ՂՐՇ.