611
9-95
602

Հրատարակութիւն „Կովկասեան պրովինցիական“ Զ. Գրիգորեանցի

ՄԱՐԴԱԿԱԶՄՈՒԹԵԱՆ ՏԱԲԲԱԿԱՆ ԳԱՍԵՔ

18 ՊԱՏԿԵՐՆԵՐՈՎ.

ԴՊՐՈՑՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

ԱՇԽԱՏԱՍԻՐԵՑ Զ. ԳՐԻԳՈՐԵԱՆՑ

ԹԻՖԼԻՍ
Ե. ՄԱՐՏԻՐՈՍԵԱՆՑԻ ՏՊԱԲԱՆՈՒՄ
1881

19
W7

610
Գ-Գր

Հրատարակություն «Կովկասեան գրավաճառանոցի» Զ. Գրիգորեանցի

611
Գ-95

ՄԱՐԴԱԿԱԶՄՈՒԹԵԱՆ

ՏԵՔՍՏԱԿԱՆ ԳԱՍԵՐ

18 ՊԱՏԿԵՐՆԵՐՈՎ

ԳՊՐՈՑՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

1003
10114

ԱՇԽԱՏԱՍԻՐԵՑ Զ. ԳՐԻԳՈՐԵԱՆՑ

ԹԻՖԼԻՍ
Ց. ՄԱՐՏԻՐՈՍԵԱՆՑԻ ՏՊԱՐԱՆՈՒՄ
1881

2011

Дозволено цензурою. Тифлисъ. 22 Декабря 1880 г.

Типографія И. Мартиросіанца на Орб. ул. д. № 5.

ՆՈՒՐՈՒՄ ԵՄ

Այս առաջին աշխատութիւնս հանգուցեալ սիրելի հօրս՝ Պետրոսի, անմոռաց յիշատակին:

ԶԱՔ. ԳՐԻԳՈՐԵԱՆՑ

ՅԱՌԱՋԱԲԱՆ

Ամեն մի գիտության ուսանելը և ուսուցանելը անհրաժեշտ օգտակար է մարդուս: Գիտությունների ուսուցանելու գլխավոր նպատակն է զարգացնել (մշակել, սրել) պատանիների միտքը և ընդունակությունները, հաղորդելով մինչեւ ժամանակ գիտության պաշար: Յայտնի բան է, որ ուսուցանելը պիտի է կատարյալ կերպով և մանկավարժության պահանջմանց համաձայն*: Հետևապես մեր այս առաջարկած՝ "Մարքսաղմուկեան փոքր տետր"**, լինելով գիտություն, նույնպես օգտակար է մեզ մարդոցս համար՝ (թե տղամարդոց և թե մանուկներ կանանց):

Բայց այս, առողջությունը և երկարատև կեանք ունենալը, անհրաժեշտ, ամենամեծագոյն բանն է մարդուս համար: Ուրեմն այն գիտությունը, որ ուղղակի այդ բանին հիմքն և էական մասն է կազմում, նույնպես պիտի է հարկաւոր և մեծագոյն լինի:

Այս գիտությանը հետ կապակից են և առանց այս գիտության անհասկանալի են՝ առողջապահությունը (hygiena) և հիգիենական կանոնները (dietetika) նմանապես:

---

* Ուսուցչի ամեն մի խօսքը, ամեն մի նախապատրաստությունը պարզ, հասկանալի և հրճիչ պիտի է լինի պատանիների համար:

** "Մարդաբանության տարրական դասերը" երկու գիտություններից անդամոցությունը են պարունակում՝ անատոմիայից (анатомія), որը ուսուցանում է մարմնի կազմուածքը և ֆիզիոլոգիայից (физіологія), որը ուսուցանում է մարմնի գործարանների կատարած պաշտօնը:

Մեծ անեն մի մարդ չի կանկանալ գնահատել թե ինչ բանն է վնասակար կամ օգտակար նրա մարմնին, հետևապես նրա առողջութեանը. միայն վերոյհիշեալ գիտութիւնները կարող են տալ մարդուս կարելութիւն՝ հեռանալ հետանդութիւններից և նրա կեանքը երկարատև անել: Մեծ այս երաշտն է անեն մի մարդու համար, ուրեմն և երաշտն կը լինի մի ամբողջ ազգի համար:

Վերևը ասացինք, որ այս գիտութիւնը աւելի հարկաւոր է գնահատել կանանց սեռին. կարծեմ հասկանալի է, որ նորա ոչ մի մեծն միայն երեսանց անձնի մասին հոգացողութիւն ունենն, այլ թե երեսանց դաստակաց առողջութեան հոգատարութիւնն ևս գլխաւորապես նոցա ձեռքին է:

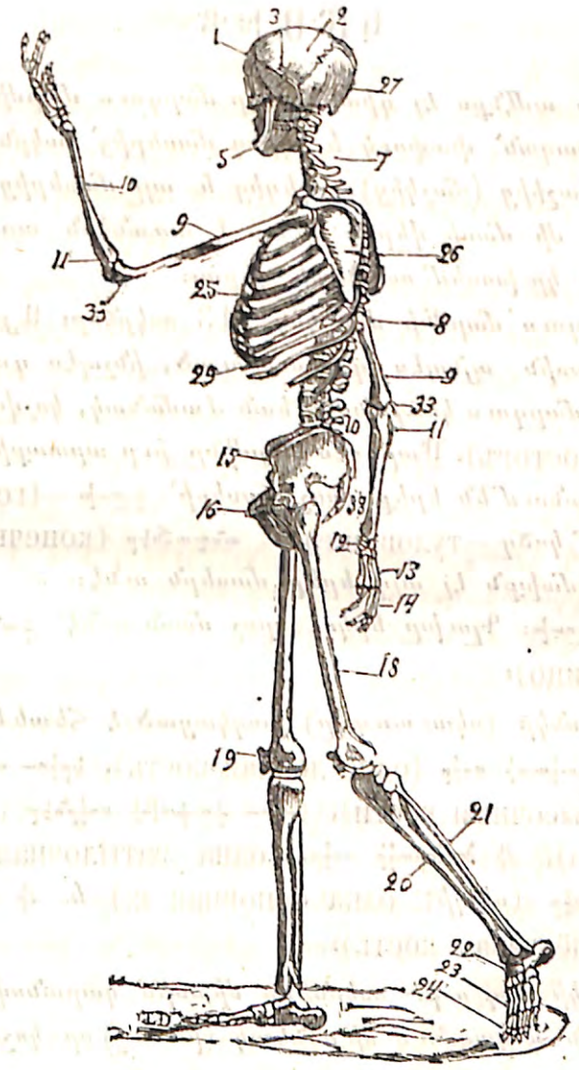
Մի երկու խօսք էլ հարկաւոր եմ համարում ասել ուսուցչաց վերաբերութեամբ: Մեծ յարմարութիւն կը լինէր, եթէ երեսանց ուսումնարանում, որ տեղ այս առարկան պէտք է դասախօսուէր, գրել էր Տրդատին շինուած մարմնակազմը, Օգոյն գոգնիքը. բայց որովհետև, ինչքան մեզ յայտնի է միայն Տիվխոի Ներսիսեան գպրոցումն կայ մարդուս մարմնի կազմուածքի մասերը. կարծեմ Տրդատին շինուած, որտեղից կարող էին օգուտ քաղել մեր Տիվխոի միւս ուսումնարանների ուսուցիչները տանելով երեսանց երեսին աշակերտներին ու աշակերտուհիներին առաջ ցոյց տալու համար. նրա միւս բաղաքների մէջ ուսուցիչը կարող էր օգուտ քաղել օրհաս, գրք մոլթիելս, տանելով և ցոյց տալով աշակերտներին մարմնի գանազան մասերը: Ապա շատ, եթէ քիչ կարող են նպաստել պարզ հասկանալու համար. գիտցիկ պատկերները, — (Թէպէտ մեր գրքի պատկերները, մանաւանդ մի քանիսը, տպագրուելիս պարզ չեն գուրս եկած և՛ի գուր նպատ մեր ծախս արած գրանը): Մի խօսքով ուսուցիչը ամէն մէջոց պէտք է գործ դնի, որպէս դի աւելի պարզ և աւելի հասկանալի լինի այս առարկայի դասաւանդութիւնը: Եթե ես 1869 թուին սկսեցի դասախօսել այս առարկան Ներսիսեան և 1870 թ. Գայեանեան գպրոցում, շինել տուեցի Տիվխոի Հիւանդանոցում չորեքը 30 ռուբլով և վոխեցի տեղը տանում էի կմախքը ցոյց տալու աշակերտներին և աշակերտուհիներին: Աշակերտները երանգ էին գնում երեսի գանգը և երեսին ուրիշ ոսկրային մասերը, գլխի աչքը, սիրտը, ոչխարի թաղը և. ն., որը դիւրացնում էր մեր առարկայի դասաւանդութիւնը: Բացի այդ ուսուցիչը գասախօսելիս՝ նրա պէտք է նկարէ

դասատան տախտակի վերայ երեսը պատմելու բանը և ապա նորա վերայ ցոյց տալով պատմէ:

Այս առարկան դասաւանդում է՝ Ներսիսեան և Գայեանեան (օրհորդաց) գպրոցներում. կարելի էր դաս տալ և Մարիամեան Յովհաննեան օրհորդաց գպրոցումն: Ներսիսեան գպրոցում ես սկսում էի առաջին դասատնից. իսկ Գայեանեանում 2դ. դասատնից. ցանկալի էր, որ և Ալաւկսեայն, Երևանի, Աբուլխի, Շուշու, և Ալէքսանդրապօլի գպրոցներում էս դասաւանդվէր, Թէպէտ, կարծեմ, էջմիածնի Ճեմարանումն արդէն ուսուցանում են: — Գիտութիւնը համամարդկային սեփականութիւն է, ես էս օգուտ եմ քաղել գանազան ռուսերէն լեզուով թարգմանութիւններից և հեղինակութիւններից, որոնցից ես ամբողջ կտորներ եմ թարգմանել. իմ սեփականն միայն պատմելու ձևը և նրա երեսի դասաւորութիւնն է:

Թէպէտ այս տպագրութեան մէջ շատ սխալներ կան, բայց ի՛աշխատանք մեր տպագրութեան ժամանակ առանց շատ սխալանաց չենք և լեզուն էլ, որ այժմ տեղ տեղ պարզ չէ, աւելի պարզ չինել և նրան էլ աւելի ճոխացնել:

Զ. Գ.



1. Ձախաս. 2. գագաթ. 3. քունք. 5. ստորին ծնոտ. 7. վիզը (նրա ոսկրամբ). 8. կուրծքի խառոչը (կողերը). 9. բազուկի ոսկր. 10. կանգուռնի ոսկր (ծղնի). 11. արմնկի ոսկր. 12. ըլակի ոսկրներ. 13. մատնաթմատներ. 14. մատների յօդեր. 15. պետ ոսկր. 16. ցայլակ ոսկր. 17. ետատաճեզի ոսկր. 18. ազդրի ոսկր. 19. կոզոի կամ գուռ. 20. ոլոր ոսկր. 21. խաչակուռնը ոսկր. 22. բուռն ներքանի ոսկրներ. 23. մատնաթմատի որկրներ. 24. մատների յօդեր. 25. կրծոսկր. 26. Թիակ. 27. ծոծրակ. 28. գաւակ. 29. կոզերի կրճուռկը. 30. ոչնաշար։

ԿՄԱԽՔ

Մենք ամենքս էլ գիտենք, որ մարդուս մարմինը բաղկացած է զանազան՝ փափուկ և պինդ մասերից՝ ոսկրներից, մկից, արիւնից, կաշուից (մաշկից) ուղեղից և այլ մասերից։

Ամէն մի մասի վերայ պէտք է առանձին առանձին խօսեմ։ Առաջ կը խօսեմ ոսկրների վերայ։

Մարդուս մարմնի մէջ կայ 213 ոսկրներ։ Այդ բոլոր ոսկրները միասին այնպէս դասաւորուած, ինչպէս դասաւորուած են լինում մարդուս կենդանութեան ժամանակ, կոչվում են կմախք (скелетъ, остовъ)։ Մարդուս մարմինը իւր արտաքին ձևի կողմանէ բաժանում են երեք որոշ մասերի՝ գլուխ—(голова), քուն (իրան կամ կռնակ—туловище) և անդամներ (конечности). հետևապէս կմախքն էլ այդ երեք մասերն ունէ։

—Գլուխ։ Գլուխը երկու որոշ մասն ունէ՝ գանկ (черепъ) և դէմք (лицо)։

—Գանկը (սկաւառակը) բաղկացած է հետևեալ 8 ոսկրներից՝ մէ ճակատի ոսկր (одна лобная кость), երկու քունքերի ոսկրներ (двѣ высочныя кости), երկու գագաթի ոսկրներ (двѣ темянныя кости), մէ ծոծրակի ոսկր, (одна затылочная кость), մէ հիմնական ոսկր (սեպի) одна основная к.) և մէ մաղանման ոսկր одна рѣшётчатая кость)։

Գանկի այդ ութ ոսկրները միասին կարանով *) անշարժ միանում են և կազմում մի սենեակ (խոռոչ) որ կոչվում է գանգի

*) Գանկի ոսկրների ափերը ատամների նման են և միմեանց մէջ հագցնվելով ու միանալով կազմում են շեվն (шёвъ). այդ կառուցվածքի նման կարանները ատում են, թէ մարդուս ճակատագրին է զրուած։

Մարդուս բոլոր ոսկրները նախ լինում են կռճուկ և ապա ոսկրանում, և քանի որ գանկի ոսկրները դեռ կռճուկ են և չեն ոսկրացած ու միացած միմեանց հետ նոր ծնած երեխայի. գլխի վերայ մի քանի տեղ բացուածքներ են

խոռոչ—(черепная полость)։ Գանկի այդ խոռոչում տեղաւորվում է գլխի ուղեղը։ Գանկի ոսկրները, բաց ի հիմնական և մաղնման ոսկրներից,—լայն, տափակ և պնակաձև են՝ ներսի կողմից փոքր ինչ գոգաւոր (ներս-ընկած). իսկ դրսից՝ կորնթարթ (դուրս ընկած)։ Գանկի ոսկրները դրսից՝ հարթ են, իսկ ներսից խորթ ու բորթ։

Գանկի խոռոչի առջևի կողմից գտնվում է ճակատի ոսկրը, որ միշտ արտաքին կողմից կորնթարթ է (выпуклый). իսկ ներսի կողմից գոգաւոր (вогнутый)։ Ճակատի ոսկրի վերայ նկատվում են արտաքուստ երկու թումբեր (отростки), որոնց համապատասխան ներքուստ լինում են երկու օդով լիքը փոսեր (խորշեր), որոնց ասում են ճակատի խորշեր (лобныя позухи)։

Երկու գագաթի ոսկրները գտնվում են գանկի խոռոչի վերին մասնում և կազմում են գանկի գլխաւոր կամարը (сводъ)։ Գագաթի ոսկրները առջևի կողմից միանում են ճակատի ոսկրի հետ, կողքերի կողմից միանում են քունքերի ոսկրների հետ. իսկ ետևի կողմից միանում են ծոծրակի ոսկրի հետ։

—Երկու քունքերի ոսկրները գտնվում են գանկի խոռոչի կողքերումն։ Քունքերի ոսկրները վերին կողմից միանում են գագաթի և ճակատի ոսկրների հետ, ետևի կողմից—ծոծրակի ոսկրի հետ. իսկ ստորին կողմից արմատական ոսկրի հետ։ Քունքի ոսկրի մէջ նկատվում են երեք մասեր՝ մինը առջևի, մի և նոյն ժամանակ վերին մասը, որին անուանում են ընդհանուր մերին մասը (надчешуйчатая часть). երկրորդը ստորին, մի և նոյն ժամանակ ետևի մասը, որին անուանում են պապկան ըմբէնը (соско-

լինում, որ հասարակօրէն անուանում են լոկ պեղեր (роднички). այս պատճառաւ հարկաւոր է զգոյշ վարուել երեխայի գլխին գնալիս և նրբ ուղեղը հանճարաւորապէս մեծանում է և ընդարձակվում, մի և նոյն ժամանակ այդ կռճուկները ընդլայնալով և ոսկրանալով փոքր առ փոքր մօտենալով միմեանց միանում են։

видные отростки). վերջապէս երրորդը՝ ներքին մասը, որին իւր պնդութեան համար անուանում են քարային մասը (каменистая часть): Այս երրորդ մասնում տեղաւորվում է լսողութեան գործարանը: Գունք ոսկրների երեք մասերն էս շրջապատում են լսողութեան արտաքին անցքը: Թեւաձև մասի վերայ գանվում է դարձեալ մի առանձին աղեղնաձև թումբ, որ ուղղվում է դէպ ի առաջ և միանում է այտեաց (թշի) ոսկրների հետ: Այդ աղեղնաձև մասերին ասում են այտերայ ըառ—(скуловой отростокъ): Գունքի ոսկրի հետ իւրաքանչիւր կողմից յօդվում է ստորին ծնօտը. դորա համար այտեաց թումբի տակը գանվում են յօդային խորշեր—(сочленительныя ямочки), որոնց մէջը մտնում է ստորին ծնոտի յօդային գլխները:

Գանկի խառոչի եռևի մի մասն էլ ստորին կողմից կազմում է ծոծրակի ոսկրը, որը հաստատուր մարդկանցը մի ամբողջ ոսկրն է կազմում. իսկ մարդուս փոքր հասակում նա բաղկացած է լինում չորս առանձին ոսկրներից՝ երկուսը կողքերինը՝ մինը ստորինը և չորրորդը վերինը: Ծոծրակի այդ չորս ոսկրները շրջապատում են մի մեծ անցարան (ծակ), որ կոչվում է ծոծրակի մեծ անցարան (затылочное большое отверстіе): Այդ անցարանի միջով գլխի ուղեղը միանում է մէջքի ուղեղի (ծուծի) հետ:

Բացի դորանից ծոծրակի անցարանի երկու կողմերում գանվում են երկու թումբեր, որոնք կոչվում են ծոծրակի յօդային ըառներ—(сочленительные затылочные отростки): Դոցա օգնականութեամբ գանկը յօդվում է վզի առաջին ողի հետ, որոյ մասին յետոյ կը խօսենք իւր տեղը:

Դէմքը բաղկացած է հետևեալ ոսկրներից՝

Վերին ծնոտի երկու ոսկրներից—(двѣ кости верхней челюсти),

ստորին ծնոտը—(нижняя челюсть)

երկու այտերի (լշերի) ոսկրները—(двѣ скуловыя кости)
քիթի (ածգի) երկու ոսկրները—(двѣ носовыя кости)
մի ջլընտր—(сошникъ),
արտասուաց երկու ոսկրները—(двѣ слезныя кости)
երկու ոսկրներ—(двѣ нёбныя кости)
լեզուի պոչի մի ոսկր—(одна подъязычная кость)

Դէմքի ոսկրները ընդամէնը 14 են, որոնցից միայն ստորին ծնոտն է շարժական: Ստորին ծնոտը, որը պայտանման է, եռևի ծայրումը ունէ թումբեր, որոնցից առջևինը կոչվում է պսակաձև ըառ (вѣнечный отростокъ) և միացած է ծամելի մկաններին հետ. իսկ եռևի թումբը, որ իւր յօդային գլխով մտնում է գանկերի ոսկրների խորշերի մէջ, կոչվում է յօդային:

Մենչև այժմ տեսանք որ գլխի մէջ մի քանի խառոչներ (սենեակներ) կան՝ գանկի խառոչ, ըերնի և քթի խառոչներ: Եթէ մարդուս մարմինը վերջին համաչափութեան ունէ, այն ժամանակ գլուխը վզի հետ միասին պիտի կազմէ մարմնի բոլոր երկարութեան մի վեցերորդ մասն:

Պատկեր 2.

Սեղան ատամ, ժանիք և կոբիչ ատամ:

Ատամ—(зубъ): Մենք տեսնում ենք որ մեր ծնոտներումը նստած են լինում ատամներ:

Իւրաքանչիւր ատամը երեք մասն ունէ՝ պսակ պրմաը (коренъ зуба), վիզը (шейка) և պոչը (вѣнчикъ)։

Ատամի արմատը այն մասն է կոչվում, որով նա նստած է լինում ծնոտի խորշի մէջ. ատամի վիզը այն մասն է, որը ծածկուած է լինում ընդերքով և ատամի պսակը այն մասն է, որը դուրս ցցուած է լինում և երևում է։ Ատամի պսակը ծածկուած է լինում՝ սպիտակ, կարծր, հարթ և փայլուն նիւթով, որը կոչվում է արձնանապակի (մինէ — эмаль)։ Իւրաքանչիւր ատամի մէջը կայ խորշ, որի պատերը փափուկ ոսկրից են. ատամի ստորին ծայրը մի բացուածք ունէ, որի միջով ծնոտից անցնում են դէպ՝ի ատամի խորշը արիւնատար անոթներ և նեարդեր (ջղեր)։ Արիւնատար անոթների օգնութեամբ ատամը կերակուր է ստանում. իսկ նեարդերի օգնութեամբ ատամը կարողանում է զգալ։ Զափահաս մարդը 32 ատամներ ունէ. դրանցից կէսը (16-ը) նստած են լինում կարգով վերին ծնոտում և միւս կէսը — ստորին ծնոտում։ Միանման կարգով ատամները նստած են լինում թէ վերին և թէ ստորին ծնոտներում։ Իւրաքանչիւր ծնոտում զանազանում են հետևեալ երեք տեսակ ատամները՝ կտրիչ ատամներ — (рѣзцы), ժանիք — (клыки) և աղջամուղջ ատամներ — (коренные зубы)։ Կտրիչ ատամները նստած են լինում առջևից և մէջտեղը՝ 4-ը վերին ծնոտում, 4-ը ստորին ծնոտում։ Դոցա պսակը տափակ է լինում։ Դոցա աջ և ձախ կողմերում նստած են լինում մի-մի հատ ժանիք ատամ. ընդամէնը 4 հատ. երկուսը վերին և երկուսը ստորին ծնոտում։ Դոքա կոնաձև են։ Վերջապէս սոցա շարունակութեամբ աջ և ձախ կողմերում հինգ — հինգ հատ սեղանատամներ. ընդ ամէնը 20 հատ։

Ատամների դասաւորութիւնը դիւրին հասկանալու համար այսպիսի ձև են տալիս։

$$\frac{5—1—4—1—5}{5—1—4—1—5}$$

Այս հասարակ ատամները երկու տեսակ են լինում նայելով նոցա դուրս գալու ժամանակին և տևողութեանը՝ կաթնատամներ (молочные зубы) և հաստատուն ատամներ — (постоянные зубы)։ Կաթնատամները նոքա են, որոնք սկսում են դուրս գալ երեխայի 6 ամսական հասակից մինչև երկրորդ տարին։ Կաթնատամները սկսում են թափուել 7 կամ 8 տարեկան հասակում և վերջանում նոցա դուրս են գալիս մշտական ատամները։ Այդ ատամների փոխուելը վերջանում է մինչև 14 տարեկան դառնալը։ Կաթնատամները 20 հատ են լինում (8 կտրիչ, 4 ժանիք և 8 սեղանատամ)։ Վերջը դուրս են գալիս 5-ը սեղանատամները, որոնք կոչվում են իմաստութեան ատամներ, (зубы мудрости), երբ մարդուս հասարակ ժամանակը դուրս եկած։ Կաթնատամների դուրս գալը շատ անգամ խանգարում է երեխայի առողջութիւնը. բայց վատնգաւոր չէ լինում երեխայի կեանքին։ Շատ անգամ մարդկանց ատամները սեաւ և անմէջ (մէջը դատարկ) են լինում և ատամների ցաւ են ունենում. այդ յաւաջանում է խնամք չը տանելուց և չը պահպանելուց։ Հասարակ մաքրելը՝ ջրով և վրձինով կամ ատամի փոշով բաւական չէ. հարկաւոր է նաև մաքրել ատամները ջրամբ խառնած սպիրտով (ոգի գինեյ). նմանապէս պէտք է շատ — շատ զգուշութեամբ քերել ատամների կպած կանաչ և սեաւ նիւթը (որը կոչվում է ատամի քար)։ Ատամների վչանալը գլխաւորապէս յառաջ է գալիս մանրագիտական փոքրիկ կենդանիներից և սունկերից, որոնք շատ դիւրութեամբ բըհամ են գալիս մսային կերակուրի հատած մնացորդներից։ Մխուելիս մսի կտորտանքները համարեա միշտ մնում են ատամների արանքներում և փուչ ատամների մէջ, որտեղ և վերում են ու հոտում։ Եւ որովհետև սպիրտը (ոգի գինեյ) չէ թոյլ տալիս միսը վերելու, նոյնպէս կենդանիներին և սունկերին ազդելու. այս պատճառաւ կարելի է համարձակ խորհուրդ տալ վերոյ ատամներ ունեցողին սպիրտով բերանը ողողելու։

Բոլոր ողնի ոսկորները սոքա են՝ ողնաշար позвоночный столбъ), կողեր (рёбра), կրծոսկր (грудная кость), ուսկապ — (ключица), լապատկ (лопатка), և կոնք (կամ գաւաթ — тазъ)։

Ողնաշարը բաղկացած է 33 ողերից։ Իւրաքանչիւր ողը ունէ հետևեալ մասերը՝ ողի մարմինը — (тѣло позвонка), ողի աղեղը (дуга позвонка) և ողի ելքերը (ելքերը — (отростки позвонка)։

Ողն առջևի սպունգանման մասը կոչվում է ողամարմին. իսկ ետևի մասը կոչվում է ողաղեղ: Այդ երկուսի արանքումը գանվում է մի մեծ բոլորակ անցք: Ողաղեղի վերայ նստած են լինում թումբեր, որոնք ըստ մեծի մասին 7-ն են լինում: Նայելով թե ողերը մարմնի որ մասներումն են գանվում, այն մասի անուն էլ ստանում են: Այսպես վզումը եղած 7 ողերը կոչվում են վզի (պարանոցի) ողեր (шейные позвонки). 12 հատ ջջջի կամ կրծքի ողեր (спинные или грудные позвонки). 5 հատ գոտկատեղի ողեր (поясничные позвонки) 5 միմեանց հետ միացած գոտկի ողեր (тазовые позвонки) և 4 հատ էլ ազիի թեբահաս ողեր, որոնք զարհեալ միմեանց հետ միացած են և ամբողջ ողնաշարի սուր ծայրն են կազմում: Բոլոր ողերը միմեանց վերայ դասաւորուած լինելով իւրեանց ծակերով կազմում են մի խողովակ, որոյ մէջը տեղաւորուած է լինում մէջքի ուղեղը, բաց ի ազիի 4 ողերը, որոնք խողովակ չեն ունենում և մէջքի ուղեղ էլ չեն պարունակում:

Վզի 7-ը ողերից առաջինը, որի վերայ նստած է լինում գլուխը, կոչվում է ատլաս կամ ատլանտ: Այս ողը ողամարմին չէ ունենում. այս պատճառաւ ողի ծակը շատ մեծ է լինում: Ատլասի աղեղի վերայ ետևի կողմում լինում են երկու տափակ փոքր տախտակներ, որոնց վերայ նստում են՝ ծոծրակի ոսկրի անցքի երկու կողմում եղած երկու թմբերը: Այդպէսով գլուխը կարողանում է շարժուել վերև և ներքև (վեր և վար): Վզի երկրորդ ողը կոչվում է էպիստրոֆէոս: Դա ունենում է փոքր ողամարմին, որի վերին մասի վերայ լինում է ատամնաձև մի թումբ և այդ թմբի առջևը լինում է մի փոքր տափակ տախտակ: Ատլասի ատորին երեսի վերայ եղած տախտակը նստում է էպիստրոֆէոսի տախտակի վերայ. իսկ էպիստրոֆէոսի ատամը մտնում է ատլասի անցքի մէջ. այդպէսով գլուխը ատլասի հետ միասին շարժվում է աջ և ձախ:

Կողեր—(рёбра): Կողերը թուով 12 զոյգ են:

Մէջքի 12 ողերին կպչում են 12 զոյգ կողեր իւրեանց ետևի ծայրերով, որոնցից 12 հատը աջ կողմից և միս 12 հատը ձախ կողմից: Կողերից 7-ը զոյգը դէպ ի առաջ գալով միանում են կրծոսկրի հետ. իսկ մնացեալ 5 զոյգից — երկու զոյգը առջևի ծայրերով միմեանց հետ միանալով—միանում են 7-դ կողերի հետ և կրծոսկրին չեն հասնում. իսկ մնացեալ 3 զոյգ կողերը կարճ լինելով—դուրս ցցուած են մնում, այնպէս որ նրհար մարդու մարմնի վերայ կարելի է լինում ձեռքով շոշափել:

Այսպէս 7-ը զոյգ կողերը, որոնք հասնում են իւրեանց ծայրերով կրծոսկրին և նորա հետ միանում, կոչվում են իսկական ողեր—(настоящія рёбра). Մնացեալները կոչվում են կեղծ կողեր (ложныя рёбра): Կողերի առջևի ծայրերը կրառաձև են լինում: Կողերի ձևը՝ երկայն, նեղ, տափակ և աղեղնաձև են:

Կրծոսկր (грудная кость): Մէջքի ողերը մի կողմից—ետևից, 12 զոյգ կողերը—միս կողմից՝ կողքերից և կրծոսկրը առջևից—կազմում են մի վանդակ, որ կոչվում է կրծքի վանդակ (կրծքի խոռոչ грудная клѣтка): Կրծոսկրը՝ լայն, տափակ և երկայն եռանկիւնի ձև ունէ: Բաղկացած է լինում միմեանց հետ միացած երեք մասերից՝ վերին ամենալայն մասն կոչվում է կրծոսկրի կռնէը (рукоядка), մէջտեղի մասն կոչվում է կրծոսկրի մարմին և ստորին մասն սրսկ գրաւ:

Անցուկ—(ключица): Անցուկը լայն, բոլորակ (կլոր), խողովակային և S տառի նման ոսկր է: Անցուկը երկու հատ է. որոնք հատ ծայրերով միանում են կրծոսկրի կոթի հետ՝ մինը—մի կողմից. միսը—միս կողմից. իսկ իւրեանց միս ծայրերով միանում են թիակի ուսաթմբի հետ: Այդպէսով անցուկները չեն թոյլ տալիս ուսերը ծալուելու դէպ ի առաջ և միմեանց մօտենալու:

Թիակ—(лопатка). այն պատճառաւ է կոչվում թիակ, որ իւր տափակ, բարակ, լայն եռանկիւնի ձևով թիակի նման է։ Թիակները ազատ դրսուած են մէջքի վերին մասնում ուսերի տակը. միայն մեերով (մկաններով) միացած են լինում մէջքի հետ։ Թիակի ներսի երեսը (մակերևոյթը) որով կպած է լինում մէջքին—թեթև կերպիւ գոգաւոր է. իսկ դրսի երեսը—հետևապէս կորնթարթ։ Թիակի վերայ գտնվում են երկու թմբեր՝ մինը կոչվում է ուսոլեռ-ը, որի ծայրի հետ միանում է անթակը. իսկ միւսը կոյակ (ագռաւի կտուց), որովհետև կոցի նման է։

Կոն-—(тазъ)։ Կոնքը բաղկացած է երկու անանուն ոսկրներից (безъимённыя кости)։ Իւրաքանչիւր անանուն ոսկրը երեք մասերից է բաղկացած. սկզբում, մարդուս նոր ծնուած ժամանակ միայն որոշվում են միմեանցից և իւրեանց մասերով. իսկ յետոյ միանում են առանց հետք թողնելու և թէպէտ անունները ծնում են։ Իւրաքանչիւր անանուն ոսկրի երեք մասերը սոքա են՝ յոլչեյ ոսկր—(лобковая к.) նստոպեղէ ոսկր—(сѣдалищная к.) և ղնոպ ոսկր—(подвздошная к.)։ Այդ ոսկրները գաւակի ողերի հետ միասին կազմում են մի վանդակ, որ կոչվում է կոնքի խոռոչ—(тазовая полость)։

Ականջները երկու զոյգ են՝ վերին անդամներ—(верхнія конечности) կամ ձեռներ (руки) և ստորին անդամներ—(нижнія конечности) կամ ոտներ—(ноги)։

Ձեռի մասերը սոքա են՝ քաղ-ի—(плечевая к.) կոնգուն—(предплечіе) և լամ—(кисть)։

Քաղ-ին բաղկացած է մի ոսկրից. կանգունը—երկու ոսկրներից՝ արմնկի ոսկր և ծղնի։ Թաթը բաղկացած է 27 ոսկրներից, որոնցից 8-ը գտնվում են կանգունի վերջացած և թաթի սկսուած տեղը, որը կոչվում է քլակ (մաջայ)։ Դորանից յետոյ դասաւորուած են լինում 5 ոսկրներ, որոնք կոչվում են տասնամատնեակ. սոքա մատների ոսկրներն են։

Քաղ-ի։ Քաղուկը խողովականման ոսկր է. իսկ խողովականման ոսկրները ունենում են երկու ծայրեր և դոցա միջի տարածութիւնը կոչվում է մարմին։ Քաղուկի վերին ծայրը վերջանում է գնդաձև գլխով, որը պատած է լինում կռճուկով։ Այդ ծայրով քաղուկը յօդվում է թիակի վերայ եղած յօդախորշի հետ։ Քաղուկի ստորին ծայրը աւելի լայն է և ունէ երկու թմբեր։ Այդ երկու թմբերի արանքումն երկայնաձև խորշ կայ ծածկուած կռճուկով, որի հետ յօդակապվում են կանգունի ոսկրները։

Կանգուն։ Ինչպէս վերը ասացինք կանգունը բաղկացած է երկու—միմեանց մօտ եղած շարժապէս միացած փոքր ինչ էլ ծռուած խողովականման ոսկրներից՝ արմնկի ոսկրից և ծղնի ոսկրից։

Արմնկի ոսկր—(локтевая кость)։ Այս ոսկրը ծղնի ոսկրից երկայն է. սորա վերին ծայրը ստորին ծայրից հաստ է և ունէ վերին ծայրին մի մեծ կիսալուսնաձև դուրսկտրուածք, որով ըմբռնում է ձախրակը։ Արմնկի թմբի իսկ այդ ծայրը կոչվում է արմնկունկ, որով ձեռի ձգուած ժամանակ մանում է բազկի վերայ եղած խորշի մէջ և այլևս չէ կարողանում հետ ծալուել։

Ծղնի։ Կամ շառաւիղ—(лучевая к.)։ Թէ ծղնի և թէ արմնկի մարմինը եռանկիւնաձև են։ Վերին ծայրը աւելի բարակ է ստորին ծայրից և ունենում է գնդաձայր։ Ծղնի ոսկրը մի և նոյն ժամանակ յօդակապվում է բազկի և արմնկի ոսկրների հետ։

Թաթ—кисть։ Թաթը բաղկացած է երեք մասերից։

Բլակ—մատնարմատ և մատնեակ մասերից։

Բլակ—(մաջայ—դաստակ — запястныя к.)։ Բլակը բաղկացած է 8 փոքրիկ ոսկրներից, որոնք աղեղնաձև դասաւորուած են լինում երկու կարգ՝ չորս—չորս հատ իւրաքանչիւր կարգումն։ Աղեղի գոգաւոր կողմը ուղղուած է դէպ՝ի մատնարմատը. իսկ կորնթարթ կողմը դէպ՝ի կանգունը։

Մատնարմատ—(пястныя к.)։ Մատնարմատը բաղկացած է

հինգ խողովականման ոսկրներից, որոնցից, 4-ը մի մակերևոյթի վերայ են. իսկ բութ մատինը առանձին մակերևոյթի: Իւրաքանչիւր մատի հանդիման գտնվում է մատնատեսի մի ոսկր: Դէպ՝ի ձեռի ափը այդ ոսորները փոքր ինչ դոգաւոր են:

Մատներ: (пальцы) — Իւրաքանչիւր մատը բաղկացած է երեք փոքրիկ խողովականման ոսկրներից, բաց՝ի բութ մատը, որը երկու ոսկրից է բաղկացած: Այդ երեք ոսկրները իւրեանց տեղերի դրութեամբ կոչվում են վերին, միջին և ստորին ոսկրներ: Բութը միջին ոսկր չունէ: Մատնատեսի և բթի առաջին ոսկրի արանքումը դէպ՝ի ձեռի ափը գտնվում են երկու կռճկային ոսկրիկներ:

Ափերի անդամները: Ստորին անդամները կամ ոտները բաղկացած են մի և նոյն տեսակ ոսկրներից, ինչ տեսակ ոսկրներ որ կային վերին անդամներում: Ոտները երեք մասերից են բաղկացած՝ ազդր, սրունգ և ներբան (թաթ):

Ազդրի ոսկր—(бедреная кость): Ազդրը եռանկիւնաձև մի հաստ ոսկրից է բաղկացած և կմախքի ամենամեծ և ամենահաստ խողովականման ոսկրն է: Վերին ծայրը ունէ կոնաձև նեղ պարանոց որը վերջանում է գնդաձև գլխով: Ազդրի պարանոցը գնդաձև գլխով իւր դրութեամբ մարմնոյ հետ կազմում է բութ անկիւն: Ազդրի այդ գնդաձև գլուխը մտնում է կոնքի վերայ եղած խորշի մէջ: Ազդրի ստորին մասը շատ լայն է և ունէ երկու կռճիկներ, որոնք ծացկուած են կռճուկով: Ոտի ազդրը համապատասխանում է ձեռի բազուկ ոսկրին:

Սրունգ—(голень)—Սրունգը որ համապատասխանում է ձեռի կանգունին բաղկացած է ոլոգ և խաչակուռ երկու ոսկրներից: Երրորդ ոսկրը, որպէս յաւելուած ծնկի ոսկրն է, որին ասում են կողպէ կամ գոճ:

Ոլոգ—(большая берцовая к.): Ոլոգը եռանկիւնաձև խողովականման ոսկր է, որի սուր կողքը տղղուած է դէպ՝ի առաջ:

Վերին լայն ծայրը ունէ երկու կռճիններ—որոնց վերին մակերեւոյթը յարթ է: Ոլոգի ծայրի կողքի կողմից գտնվում է յօդակցական մակերևոյթ, որտեղ խաչակունքի գլուխն է նստում: Ոլոգի ստորին ծայրը ունէ դոգաւոր յօդուածական մակերևոյթ, որի մի ծայրին գտնվում է մի փոքր թումբ, իսկ հակառակ ծայրին կից է խաչակունքի ծայրը:

Խաչակուռ ոսկր—(малая берцовая к.): Խաչակունքը բարակ, երկայն ոսկր է, որի մարմինը անկանոն քառանկիւնաձև է: Վերին ծայրը գնդաձև գլուխ ունէ, որ հպվում է ոլոգ ոսկրի հետ, ինչպէս վերը ասացի. իսկ ստորին ծայրը բթաձև վերջանում է ոլոգի ստորին ծայրի մօտ:

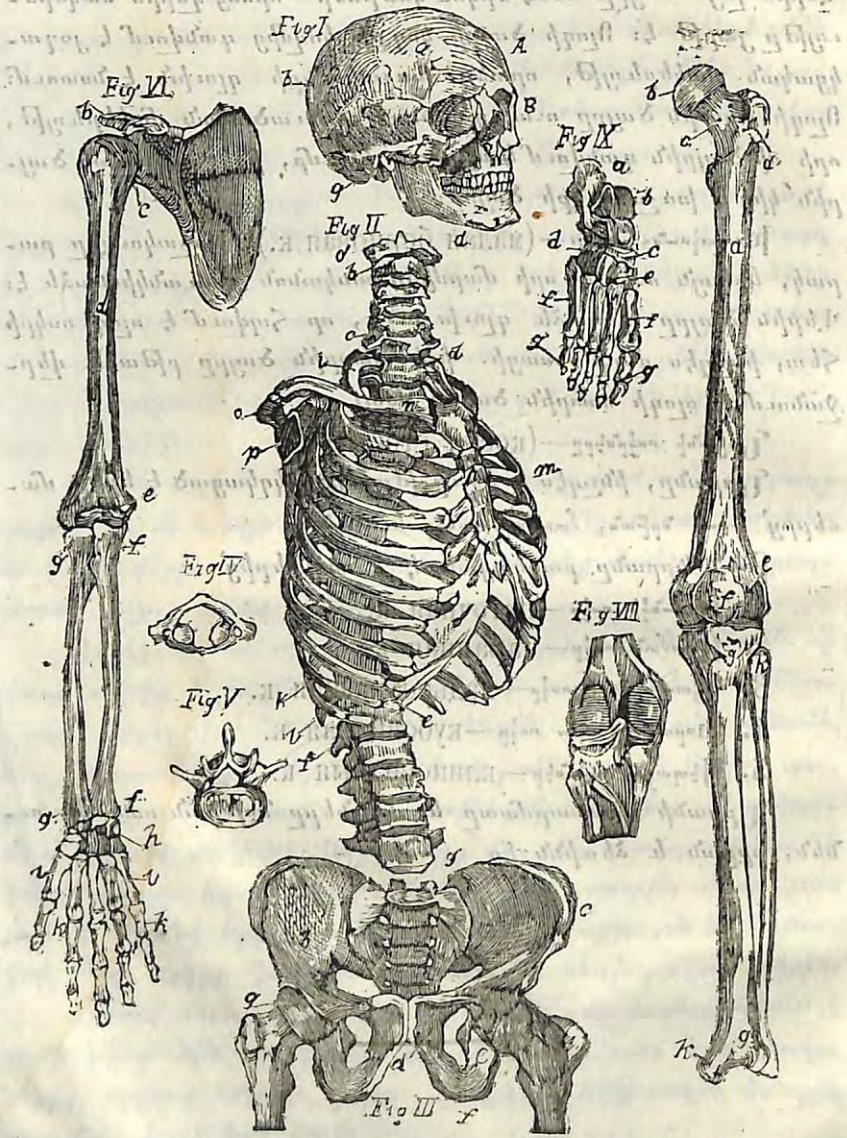
Ներբանի ոսկրները—(кости стопы.)

Ներբանը, ինչպէս և ձեռի թաթը, բկղկացած է երեք մասերից՝ բուն ներբան, մատնատեսները և մատները:

Բուն ներբանը բաղկացած է 7 ոսկրներից՝

1. Սրունգի ոսկր—пяточная к.
2. Ոտման ոսկր—таранная к.
3. Նաւակաձև ոսկր—ладьеобразная к.
4. Խորանարդաձև ոսկր—кубовидная к.
5. Սեպաձև ոսկրներ—клиновидныя к.

Ներբանի մատնատեսը և մատները նոյնքան ոսկրներ ունեն, որքան և ձեռինն էր



I. Գլխի ոսկրը. A գանկը. B դեմքը. a ճակատ ոսկրը. b գագաթի ոսկը, c քունքի ոսկր. d սաղրին ծնոտը. e վերին ծնոտը. f այտ ոսկը. g լսելիքի արտաքին անցքը։

II. Բռանի ոսկրը. a ատլանտ—վզի առաջին ողը. b էպիստրոֆէուս—վզի երկրորդ ողը. c վզի եօթներորդ (վերջին) ողը. d առաջին և e վերջին ողերը կրծքի. f առաջին և g վերջին ողերը գոտկատեղի. h կրծոսկրը. i առաջին ողը. k տասնումէկերորդ ողը. l տասներկուերորդ ողը. m կողերի կըռճուկները. n անթակ. o Թիակ. p յօդային մակերևոյթը Թիակի վերայ բազուկի գնտաձև գլխի համար։

III. կոնքի ոսկրը. a գաւակ. b. զիստ ոսկը. c զիստ ոսկրի սահոյր. d ցայլից ոսկր. e նստատեղի ոսկր. f նստատեղի բլրակը. g ազդրի գլուխը։

IV. Ատլաս—վզի առաջին ողը։

V. Կրծոքի ողերից մինը։

VI. Ձեռի ոսկրները. a Թիակ. b Թիակի բուռը. c բազկի գլուխը. d բազկի մարմինը և e բազկի արմնկային յօդային բուռը, f արմնկի ոսկր. g ծղնկ ոսկը. h բլակի ոսկրները. i մատնաբմատները. k մատների յօդերը։

VII Ոտի ոսկրները. a ազդրի ոսկր. b ազդրի գլուխն է, c պաթանոցը, d մեծ կոնքին և e յօդային բուռը. f կողոսկ. g ոլոգ. h խոչակունք։

VIII. Ծունկի յօդակապուճն եւևի կողմից։

IX. Ներքոնի ոսկրները. a կրնկի ոսկր. b ոտման ոսկը. c նաւակաձև ոսկր. d խորանարդաձև ոսկը o սեպաձև ոսկը f մատնաբմատները և g մատների յօդերը։

Մենք տեսանք որ ոսկրները ըստ ձևին լինում են՝ լայն, տափակ, կարճ, երկայն, հաստ, խողովականման որք ըստ մեծի մասին գնդաձև են լինում իւրեանց ծայրերով։ Ոսկրները իւրեանց անունը ստանում են մարմնի այն մասերից, որտեղ նոքա գտնվում են։

Ոսկրները ծածկուած են լինում բարակ և զգայուն թաղանթով։

Ոսկրի ներքին մասերը։ Ոսկրը բաղկացած է լինում երկու նիւթերից՝ ոսկրածոյլ և ոսկրատաքնիչ։ Ոսկրահողը (որ ըստ մեծի մասին ֆոսֆորային թթու կիր է) կազմում է երկու երրորդ ($^2/_3$) պինդ հողանման մասը. իսկ ($^1/_3$) մի երրորդական մասը կազմում է կռճուկը։ Այս ոսկրային կռճուկը, եթէ երկար ժամանակ եփ տվայ բոլորովին փակ պղնձի մէջ,—կը գառնայ ոսկրային սոսինձ։ Եթէ զգուշութեամբ ոսկորը այրենք, կռճկային

մասը կայրուի. իսկ հողային մասը կը մնայ էրուած ոսկրի մէջ: Եւ ընդհակառակն, եթէ մի քանի օր ոսկրը դնենք աղային թթուութեան մէջ, այն ժամանակը հողային մասը կը լուծուի. իսկ կռճկայինը կը մնայ պահելով և այրուած ոսկրի ձևը:

Ոսկրահողը կռճկի հետ միանալով պնդութիւն է տալիս ոսկրին. իսկ կռճկից կախուած է ոսկրի ճկունութեան աստիճանը:

Եթէ վերը յիշուած բաղադրիչ մասերի համաչափութիւն չը լինի ոսկրի մէջ (2/3 ոսկրահող և 1/3 կռճուկ), այն ժամանակը ոսկորը կը կոտրնի երան հասուն և հաբիւրաւոր հասկուբիւններից: Այսպէս ոսկորը չափազանց փափուկ, ճկուն է դառնում և ընդունակ շուռտուկ ծռվելու, երբ ոսկրի մէջ աւելանում է շատ կռճկային մասը: Այդ բանը պատահում է երեխաներից, որոնց կեանքի առաջին տարին կամի փոխանակ կիրաքսային կերակուրներով: Այդ գեսակ հիւանդութիւնը երեխայի, որի ոտները և շուռտուկ ծռուելու հակամէտ են, կոչվում է անգլիական հիւանդութիւն (рахитъ): Դորա հակառակ՝ ոսկրը դառնում է աւելի պինդ և փխրուն, երբ նորա մէջ առաւելութիւն է տանում հողային մասը, այդ բանը պատահում է ալեւոր մարդկանցից:

Կորցրած ոսկրը այն պատճառաւ նորից լրանում է, որ սկզբումը ոսկրի այդ կոտրուած արանքումը և շուրջը նախ բորբոքումն է յառաջանում և ապա ինչպէս դորա հետևանքը գոյանում է կռճկանիւթը, որը վերջ ի վերջոյ ըստ մեծ մասին անհետանում է և դորա փոխարէն լցվում է ոսկրահողով:

Ոսկրի արտաքին մակերևոյթը ծածկուած է լինում բաւականին պինդ և չիլ թաղանթով, որ կոչվում է վերոսկրային թաղանթ—(надкостная плева): Ոսկրը իւր սնունդը առանում է այդ վերոսկրային թաղանթի միջոցութեամբ. դորա միջով անցնում են ոսկրի մէջ արիւնատար անօթներ, երբ այդ վերոսկրային թաղանթը վնասվում է կամ բոլորովին կորչում: այն ժամանակը նորա ոսկրը և ոչ թէ միայն հիւանդանում է, այլ և կարող է մահանալ: Իսկ, եթէ այդ թաղանթը գոյութիւն ունենայ, նորից կարող է նորանից գոյանալ կորցրած ոսկրի մի կտորը, թէ ոսկրը և թէ վերոսկրային թաղանթը առոյգ դրութեան ժամանակ անդրայուն են. բայց, երբ հիւանդանում են (բորբոքվում են), պատահում է որ երբեմն երկար է տևում հիւանդութիւնը և շատ անգամ աստիկ ցաւերը առաջացնում:

Գծագիր 4.

Ոսկրի հպուած (յօդակապուած) երկայնութեամբ կըտրուած:

1. Բարձր ոսկր, 2. արծիլ ոսկր, 3. ոսկրի ընդմէջը:

Յօդ (խաղ—сустав): Երբ երկու կամ մի քանի ոսկրներ միասին հպվում են (յօդակապվում են), այն-տեղը կոչվում է յօդ (խաղ): Ոսկրների ծայրերը յօդակապերում միշտ ծածկուած են լինում հարթ կռճուկով և որպէս զի յօդերի շարժուելիս ոսկրները չը մաշուին, այդ կռճուկներն են քսվում միմեանց: Ոսկրների երկու ծայրերի արտաքը կոչվում է յօդափչակեան խոռոչ: Այդ յօդակցական խոռոչը շրջապատուած է լինում շատիկով, որ կոչվում է յօդափչակեան պարկ, որի բոլորակ ծայրը ամուր կերպիւ միացած է լինում ոսկրների ծայրերի հետ: Յօդակցական պարկի մէջ լինում է լինում յօդափչակեան լոչյանիւթ: Այդ լորձանիւթը սոսնձային և սպիտակուցանման նիւթ է, որով թրջվում է ոսկրների ծայրերը, որպէս զի միմեանց քսվելուց նոցա քերը-

003 10/14

Հ.Ս.Խ.Հ. ՀԱՆՐԱՅԻՆ ԳՐԱԴԱՐԱՆ
U.S.S.R. Public Library
7/XI - 1922
Ս. ՄՅԱՍՆԻԿՅԱՆ

վելը նուազել. հետևապէս այդ լորձանիւթի նշանակութիւնը նոյն է, ինչ որ սայլերի անիւների (ակների) քսած սապոնը, ձիւաքուն և կամ սեաւ կուպրը։

Ոսկրի կողմնակիները։ Վերլուծելուց իմացուեցաւ, որ մեր մարմնի բոլոր բալադրիչ մասերը նոյնպէս և ոսկրը յառաջացնել են վանդակիկներից։

Վանդակիկ, (клѣточка)։ Վանդակիկը պարզ աչքով չէ երևում. նորա սկզբնական ձևը՝ փոքրիկ, խոշորացոյցով միայն երևող, բոլորակ (կլոր) պարկիկ է, որի թաղանթը (շապիկը) շատ բարակ է ու քնքոյշ և պարունակում է իր մէջ ձգական հեղանիւթ (плазма), որոյ մէջը երևում է մի փոքրիկ բոլորակ մարմնիկ (գնդակիկ)։ Այդ մարմնիկը (գնդակիկը) նոյնպէս մի պարկիկ է, որի մէջը նոյնպէս գանվում է աւելի փոքրիկ բոլորակ մարմնիկ։

Վանդակիկի բազմանալը։ Վանդակիկի բազմանալը կատարվում է միշտ արդէն եղած վանդակիկից այս հետևեալ կերպով. 1) կամ հին վանդակիկը մի քանի նոր վանդակիկների է բաժանվում, 2) և կամ թէ նոր վանդակիկները գոյանում են հին վանդակիկի մէջը, որի թաղանթը (շապիկը) փոքր առ փոքր անհետանում է։

— Ընդհանուր տարրեր — (образовательные элементы)։ Վանդակիկները չեն ճեռում մի և նոյն դրութեամբ և ձևով. այլ միշտ փոփոխվում են։ 1) Երբ վանդակիկները բազմանալով և միմեանց սեղմելով շատ թէ քիչ փոխում են իրենց բոլորակ ձևը։ 2) Երբ մի քանի վանդակիկներ միանում են միմեանց հետ. 3) Երբ վանդակիկների արանքում եղած միջանկեալ նիւթը (промежуточное вещество) աւելանում է—վանդակիկները հեռացնում միմեանցից և 4) երբ վանդակիկները զանազան ուղղութեամբ ձգուելով երկայն ձևեր են առնում։ Վանդակիկների այդ փոփոխուելոց յառաջ են գալիս զանազան փոքրագոյն փամփուշտներ, նրբաթելք, խողովակների փառեր և տափակ կտորներ, որք նոյնպէս պարզ աչքով անտեսանելի են և միայն խոշորացոյցով կարելի է լինում նշմարել և որոնք կոչվում են տարրական տարրեր։

Անոթ — (ткань)։ Նիւթակազմ տարրերը իրենց արանքներում եղած հեղուկ, կամ կիսահեղուկ և կամ պինդ միջանկեալ նիւթերի օգնութեամբ շատ զանազան կերպիւ միանում են միմեանց հետ։ Նիւթակազմ տարրերի որ և իցէ կանոնաւոր կերպիւ միանալը կոչվում է անոթ և նայելով թէ մարմնի որ մասերից է, այն անունն ևս կրում են (օրինակ)՝ ոսկրային անկուած, կաճկային, մկային, նեարդային (ջղային), միացնող անկուած)։

Ոչ թէ միայն ոսկրային անկուածը և մարդուս մարմնի մասերի անկուածները. այլ բոլոր կենդանիների և բոյսերի (գործարանաւոր մարմինների) անկուածները առաջ են եկել վանդակիկներից։

Գործարան,—(органъ)։ Եթէ մի քանի այդ տեսակ անկուածներ միանում են միասին, որոշ ձև են ստանում, մարմնի որևիցէ կազմակերպուած մասը կազմում և ծառայում են որոշ գործունէութեանը,— այն մասը կոչվում է գործարան։

Համակարգութիւն կամ համակարգութիւն,—(система)։ Եթէ մի քանի միատեսակ կազմուածք ունեցող գործարաններ մի որևիցէ մի և նոյն որոշ նպատակին են ծառայում, կոչվում են համակրութիւն. օրինակ՝ բոլոր ոսկրները միասին կազմում են ոսկրային համակրութիւն։

Գործիք,—(аппаратъ)։ Եթէ մի քանի զանազան գործարաններ, որք ծառայում են զանազան նպատակներին, միանան, որպէս զի նպատակն կենսական մի որոշ գործ կատարելու կը կոչվին գործիք։

Եթէ վանդակիկներից առաջ ելած անկուածները ներթափվինը բնական վերլուծուածութեան՝ վերջ՝ է վերջոյ ի՝ սահմանը այնպիսի նիւթեր, որը այլ ևս կաթելի չի լինի բաժանել։ Այդ անբաժանելի մասերը կոչվում են տարրեր, պարզ նիւթեր, հիմունք կամ ելէմէնտներ։ Այդ ասեակ պարզ նիւթեր բնութեան մէջ գանվում են 63 հատ՝ իսկ մարդուս մարմնի մէջ միայն 14 հատ՝ թթուածին, ջրածին, ազոտածին (չորակ), ածխածին, ծծումբ, լուսակիր, երկաթ, կալիում, նատրիում, կրածին (կալցիում), ֆտոր, մագնէզիում և ալումինիում։ Այս տարրերը մարդուս մարմնի մէջ առանձին — առանձին չեն պատահում, այլ միշտ միացեալ լինելու համարձակ բոլոր նմանները։ Մեր մարմնի ամենանշանաւոր մասը և կենդանի մասը ամենահարկաւորը ջուրն է, որը բազադրուած է ջրածնից և ըռնուածնից և որը կազմում է մեր ամբողջ մարմնի չորս մասից — երեք մասը (³/₄)։ Ջուրը մեր մարմնի մէջ պատահում է ոչ թէ միայն հեղուկ մասերում, այլ և պինդ մասերում։ Ջրից յետոյ մեր մարմնի մէջ հաճախ պատահում են սպիտակուցային նիւթերը,—(бѣлковыя вещества), որը կազմուած են լինում ածխածնից, ջրածնից, թթուածնից, ազոտածնից, ծծումբից և լուսակրից։ Սպիտակուցային նիւթերը պատահում են կամ հեղուկ կամ պինդ կենդանեաց և կազմում են բոլոր անկուածների հիմքը. այս պատճառով էլ կոչվում են անկուած կազմողներ (тканообразователи) և զանազան անուններ են ունենում՝ սպիտակուցներ, ալբումինը, բնապատիրը և սոսինձ։ Մեր մարմնի մէջ հանդիպում պատահում են մեծ քանակութեամբ և ճարպեր (жиры), որոնց բազադրիչ մասերն են՝ ածխածին, ջրածին և թթուածին։ Մեր մարմնի կազմող մասերիցն են՝ հանդիպում և ոչխրը՝ մանաւանդ սեղանի ապուր, կերային ալիրը և կալիումի ալիրը։

Կաճառ,—(хрящь)։ Կաճառը բաղկացած է կաճկային անկուածից—կապոյտ-սպիտակագոյն և կամ դեղնագոյն. այդ անկուածը շատ առաձգական է և մի և նոյն ժամանակ շատ ճկուն։ Սեղմելուց նա գառնում է մի առանձին սոսինձ (կաճկային սոսինձ)։ Կաճկների մեծ մասը ոսկրների նման արտաքուստ ծածկուած են լինում թաղանթով, որը հարուստ է լինում արիւնատար անոթներով,—դորա միջնորդութեամբ կաճկային անկուածը կերակրվում է։ Այդ թաղանթի անունն է հաճկային

քաղանթ։ Խոշոր հոդերի տակ կաճկի մէջ նկատվում են վանդակիկներ (կաճկային վանդակիկներ), որը գանվում են կամ ձեւազուրկ կամ թելանման արմատական նիւթի մէջ։

ՄԱՐՄՆՂՈՒԹԵԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆ

Պատկեր 5.

Մարմնղութեան գործարան։ Լնգլը դէպ ի վեր բաժանուած է, որպէս զի երևայ նորա տարբին մանկան ոսկրը։ a որկոր. b տասներեք (առաջատա). c տասներեք

մեջս. d աղամդքի մուղքը. f աղամդքի կէսը. g աղանձրկու մասնեայ աղիք (վերէն ցոյց տուած է լեղիի և պանկրէասի հիւթի անցաբանը). h և i աջ և ձախ մասերը լեարդի. l լեղիի խողովակը. m ծուռը աղիքը. n նուրբ աղիքի գլխի՛ հետ աղիքի փոխուելը. o փակ աղիքը. p ոլթաձև մասը. q գալար աղիքի բարձրացող մասը. r դորա աջ թեքուածքը. s դորա հորիզոնական մասը. t դորա ձախ թեքուածքը. u դորա ցածրացող մասը s նման թեքուածքով. v ուղիղ աղիքը. w մկի վամփուշտը. x սոսը աղամդքեայ լորձակալը. y վայծաղ. z ձախ թոքի մասը:

Մեր ընդունած և ընդունելի կերակուրի և ըմպելիքի ճանապարհը այս է՝

1. Բերան, 2. կլունկ, 3. ոչխոր, 4. ստամոքս, 5. նուրբ աղիքներ և 6. հաստ աղիքներ:

Նուրբ աղիքները երեք մասերից են բաղկացած՝ ա. տասներկու մատի հաստութեան աղիք) բ. նիհար աղիք և գ. փոքրիկ աղիք:

Հաստ աղիքը բաղկացած է նոյնպէս երեք մասերից՝ ա. փակ աղիք բ. գալար աղիք և գ. ուղիղ աղիք:

Փակ աղիքին կպած է մի փոքր կտոր աղիք, որին ասում են՝ փակ աղիքի որդանման մասը:

Գալար աղիքը էլ երեք մասն ունի՝ բարձրացող մասը, հորիզոնական մասը և ցածրացող մասը: Ուրեմն բոլորը այսպէս կը լինի: *)

Կերակուրի ճանապարհը այս է՝ բերան, կլունկ, ոչխոր, ստամոքս, նուրբ աղիքներ, որոնց մասերն են՝ տասներկու մատ նեայ աղիք՝ նիհար աղիք և փոքրիկ աղիք. հաստ աղիքներ, որոնց մասերն են՝ փակ աղիք իւր որդաձև մասով, գալար աղիք (իւր երեք մասերով՝ բարձրացող, հորիզոնական և ցածրացող) և վերջապէս ուղիղ աղիք:

*) Ուրեմն ուսուցչէը պատկերի վերայ ցոյց տալուց և տախտակի վերայ նկարելուց, պատմելուց յետոյ պէտք է պահանջէ, որ աշակերտները այսպէս կարողանան բերանացի գիտենալ:

Այն ինչ որ մենք սովորական լեզուով այժմ անուանեցինք «կերակուրի ճանապարհ», — դիտութեան մէջ ասում են պէպտական խողովակ—(кишечный каналъ), նոյնպէս ասում են մարսողական գործարան—(пищеварительный органъ): Մարսողութեան գործարան նորա համար է կոչւում, որ դրա մէջն է կերակուրը լուծվում, պատրաստվում և վերջապէս մարսվում:

Այժմ տեսնենք թէ մեր ընդունած կերակուրները և ըմպելիները (խմիչկերէնները) ինչ տեսակ փոփոխութեանց են ենթարկվում աղիքային խողովակի մէջ:

Գիտենք որ պատառը (թիքեն) նախ ծամում ենք բերնի ներսում ատամների օգնութեամբ: Պատառը բերնում մանրանում է, թքի հետ խառնուելով փափկանում է և ապա լեզուի օգնութեամբ կուլ ենք տալիս: Պատառը կլտիկով անցնելով գնում է որկորի միջով ստամոքսի մէջ: Ստամոքսի մէջ կերածները մնում է երկու ժամից մինչև չորս ժամ, նայելով թէ՝ թեթև թէ ծանր նիւթեր էին, կամ ինչպէս ասում են՝ պիւրամարս, թէ ծանրարամարս նիւթեր են: Ստամոքսից աղիքներով անցնում են մինչև վերջը-ուղիղ աղիքը:

Պէտք է գիտենանք, որ բոլոր աղիքային խողովակի մէջ 5 տեսակ զանազան հիւթեր են արտազատվում (դուրս գալիս), որոնք խառնվում են մեր ընդունած բոլոր կերակուրների և ըմպելիքների հետ: Այդ 5 հիւթերը սորա են՝

1. թուքը—слюна
2. լեղի—желчь
3. պանկրէասի (ստամոքսի տակի լորձակալի *) հիւթը—сокъ поджелудочной желѣзи
4. ստամոքսի հիւթը—желудочный сокъ
5. աղիքային հիւթը—кишечный сокъ:

(* Լորձուն—կը նշանակէ հիւթ. լորձակալ—հիւթը պահող կամ հիւթը պատրաստող: Լորձակալ—հատուկ լեզուով ասում ենք խուց:

ինչպէս յայտնի է ԹՈՒՔԸ թափվում է բերնի մէջ։ Թուքը արիւնից պատրաստում են երեք զոյգ լորձակաւներ, որոնք գտնվում են կամ լեզուի տակը, կամ ականջների և կամ ծնոտի տակը և այդ պատճառաւ կոչվում են՝ սոլնչեղէնոյ, սոլոծնոպէնոյ և սոլոչանջէնոյ, լորձակաւները։ Թուքը հեղանիւթ է որ պարունակում է իւր մէջ՝ 99 % ջուր և միայն 1% այլ տեսակ պինդ և հեղանիւթ նիւթեր։ Թքի գլխաւոր բաղադրիչ մասն կազմում է պեպսին կամ լէֆանէլէ։ Թուքը երկու տեսակ ներդործութիւն ունէ կերակուրի վերայ՝ 1) նախ որ թաց է անում պատառը, որը փափկելով աւելի դիւրանում է մարսվելու. 2) թքանիւթը լուծում է կերակուրի մէջը եղած օսլան և փոխարկում է այդ օսլան դեկստրինի (հաղողային շաքար) և ապա շաքարի. այդ շաքարը ծծվում է արիւնի մէջ։ Թուքը նոյնպէս այն օգուտն է տալիս որ միշտ թաց է պահում կլոքը և միշտ իւր հետ տանում է օդ ստամոքսը և աղիքները։

ԼԵՂԻՆ պատրաստվում է լեարդի մէջ և այնտեղից անցնելով, հաւաքվում է լեղի փամփուշտում (փուչիկում) և այս տեղից առանձին խողովակով անցնելով թափվում է տասներկու մատնեայ աղիքի մէջ։ Լեղին կպչուն, ձգուող նիւթ է, կանաչագոյն և քաղցր ու զաւր անդուրեկան համ ունէ։ Լեղին պարունակում է իւր մէջ բաց ի ջրից զանազան թթվուտիւններ, ներկանիւթեր, ճարպեր, աղեր և մազաւ։ Մարսողութեան ժամանակ լեղին հետևեալ նշանակութիւնը ունէ՝ 1) նախ լուծում է ճարպային նիւթերը, որոնց դիւրութեամբ ծծում են բարակ անօթները. 2) լեղին գադարում է աղիքային պարունկները, որոնք աւելի ուժով սկսում են ծծել աղիքների մէջը՝ եղած կաթնային հիւթը և 3) լեղին ոչնչացնում է զանազան վնասակար արտաթորութիւնները, որք գոյանում են աղիքներում մարսողութեան ժամանակ։ Ստամոքսի տակը մի լորձակալ կայ, որ կոչվում է ՊԱՆԿՐԷԱՍ (ստոծատամոքսեայ լորձակալ)։ Դորա արտաթորուած հիւթը նոյնպէս թափվում է 12 մատնեայ աղիքի մէջ։ Դա մարսման հիւթ է։ ՍՏԱՄՈՔՍԻ ՀԻՒԹԸ պատրաստում են այն բազմաթիւ երկայնաձև և բարակ լորձակաւները, որոնք գտնվում են ստամոքսի պատերի մէջ մանրադիտակի միջոցով և թափում են այդ հիւթը ստամոքսի մէջ։ Ստամոքսի հիւթը պարունակում է իւր մէջ մեծ քանակութեամբ ջուր. իսկ մնացեալ բաղադրիչ մասերից նշանաւոր են՝ պէպսին *) և պղպէնը։ Պեպսինը սպիտակուցային մասն է, որը լուծում է մեղմ ձևրմակուցային նիւթերը և հեղանիւթի փոխարկում, որ կոչվում է պէպտին։ Ստամոքսի հիւթը տալիս է արիւնի համար սպիտակուցային նիւթեր, այսինքն այն մասերը, որոնք աւելի հարկաւոր են մարմնի համար։ Աղային թթուն լուծում է զանազան աղեր և հողմնիներ։

Ա.ղէքայլն խողովկի հեղուկը պատրաստում են այն բազմաթիւ մանր մանր լորձակաւները, որք գտնվում են աղիքային խողովակի պատերի մէջ մանրադիտակի միջոցով։ (Դոքա մի քանի տեսակ են՝ լիբերկիի, պեյերի, բրունների և ուրիշ լորձակաւներ)։ Ստամոքսի միջի խառնացը անցնելով տասներկու մատնեայ աղիքի մէջ, պատահում է վերը յիշուած երկու հիւթերին՝ լեղիին և պանկրէասի հիւթին, որոնց հետ խառնուելով և աւելի լուծուելով փոխարկվում է խիլուսի (ХИЛУСЪ)։ Մամացը—կաթնակերպ և ծորալի հիւթ է։

---

*) Սպալանցանի և Բոմոնդ վիճանականների նախադրութեամբ ստամոքսի հիւթը գլխաւորապէս նպաստում է մարսողութեանը, այնպէս որ ընդունած կերակրեղէնները վոխարկում է խիմոսի (փափա—кашица, ХИМУСЪ), որովհետև ստամոքսի հիւթի մէջ գտնվում է մի տեսակ հիւթ, որ կոչվում է պէպսին։ Ալաման և Շվան գիտնականները կին, որոնք գտան պեպսինի լինելը ստամոքսի հիւթի մէջ։ Կերակուրը երկու ժամից ոչ պակաս ճնշվում ստամոքսի մէջ, փափկանալով, նիւթելով 32° տաքութեան մէջ փափայ է դառնում և ապա անցնում տասներկու մատնեայ աղիքը։

Որպես զի կարողանանք պարզ կերպիւ իմանալ թէ այդ վերոյիշեալ հինգ հիւթերը կերակուրների որ տեսակների վերայ են ազդում, պէտք է պարզենք թէ մեր ընդունած կերակուրները ինչ տեսակ կարգերի են բաժանուած։

Ընդունուած է գիտութեան մէջ կերակուրները երեք կարգերի բաժանել, նայելով թէ որ նիւթից աւելի են պարունակում իւրեանց մէջ։ Այսպէս ասում են՝

1. օսլային նիւթեր—крахмальныя вещества,
2. ճարպային—жирныя,
3. սպիտակուցային—бѣлковыя։

Հասկանալի է, որ օսլային նիւթ ասելով պէտք է իմանանք, որ այդ նիւթի մէջ ամենից շատ օսլայ (նշշոսյ) շատ կայ, քան թէ միւս բաներից. ճարպայինների մէջ—ճարպ շատ և այլն։

ա. Օսլայ շատ պարունակողները սոքա են՝ ա. հացի հաւկիները. լոբիի նման սերմեր և կարտոփիլ։

Հացի հատիկները սոքա են՝ ցորեն, բրինձ, սեղմինդր, վարսակ, կորեկ, գարի և խռիւկ։

Լոբիի նման սերմերը սոքա են՝ սիսեռ ոսպ և լոբի։

բ. Ճարպ պարունակողները սոքա են՝ կենդանիների ճարպը, իւղը, ձուի դեղնուցը։

գ. Ճերմուկ շատ պարունակողները սոքա են՝ միսը, ձուի սպիտակուցը, բնապանիրը, և սոնձանիւթը։

Օսլային նիւթի վերայ առաւելապէս ազդում են՝ թուքը և պանկրէասի հիւթը։ Այդ երկու հիւթերը այնպէս են ազդում օսլայի վերայ, որ փոխարկում են նորան հաղողային շաքարի, որը ընդունակ է շուտով լուծուելու։ Օսլան մեր մարմնոյ համար շատ հարկաւոր սննդարար և տաքութիւն տուող նիւթ է։ Այդ փոփոխութիւնը սկսւում է բերանումը, շարունակւում է ստամոքսի մէջ և վերջանում է նուրբ աղիքների մէջ։

Ճարպային նիւթերի վերայ առաւելապէս ազդում են գառը լեղին, աղիքային խողովակի հիւթը և պանկրէասի հիւթը։ Ճարպային սննդարար նիւթերը ստամոքսի մէջ ոչինչ փոփոխութեան չեն ենթարկվում բաց՝ի այն, որ տաքութիւնից (30—32°/₀) հալվում են. իսկ 12 մատնեայ աղիքի մէջ, ուր թափվում են լեղին և պանկրէասի հիւթերը այնքան տեղ նուրբ, մասերի են փոխարկվում, որ կաթի նման են դառնում։ Այդ տեսակ դրութեամբ հեշտ են ծծվում բարակ անօթների մէջ։

Սպիտակուցային (ճերմկուցային) նիւթերի վերայ առաւելապէս ազդում են ստամոքսի թթու հիւթը, պանկրէասի և աղիքային խողովակի հիւթը։ Սպիտակուցային նիւթերը ստամոքսի հիւթի մէջը եղած պեպսինը և երկու միւս հիւթերը լուծում են և հարկաւոր փոփոխութեանը ենթարկվում։

Ուրեմն հիւթերի խառնուելը մեր ընդունած կերակուրների հետ և ազդելը դոցա վերայ այն հետևանքն է ունենում, որ վերջ ի վերջոյ նուրբ աղիքներում մի կաթնի նման և ծծրալի նիւթի է փոխարկվում։

Աղիքային բոլոր խողովակի պատերի մէջ կան նոյնպէս բազմաթիւ բարակ մազենման անօթներ, որոնք ծծում են մարսուած հեղուկ մասը այնպէս որ, քանի մարսուը անցնում է դէպ՝ի հաստ աղիքները և դէպ՝ի ուղիղ աղիքը, այնքան մարսուը կորցնում է իւր հատկութիւնները, իւր պիտանացու և սննդարար մասերը, մինչև որ մնացած կոշտ մասը արտաքին է։ Ուրեմն այս գլխում մենք խօսեցինք աղիքային խողովակի վերայ, դոցա մէջը արտաթորուող հիւթերի վերայ, կերակուրների մասին և սոցա վերայ ունեցած ազդեցութեան մասին. այժմ պէտք է խօսենք աղիքային խողովակի առանձին-առանձին մասերի վերայ։

Բերնի խոռոչը—полость рта։

Բերնի մէջ տեղաւորված են ատամները—зубы։ Ատամ ները ծամելու նշանաւոր գործիքներն են։ Հասակաւոր մարդը 32 ատամներ ունէ, որոնք դասաւորուած են լինում վերի և վարի ծնոտներումը երկու կիսաօղակաձեւով։ Իւրաքանչիւր ծնոտումը—16 հատ։ Ատամները երեք տեսակ են լինում և այլն. սոցա մասին արդէն մանրամասն խօսեցինք կմախքի վերայ պատմելիս։

Երկու կարգ ատամների և այտերի արանքը կոչվում է բերնի նախադուռը—преддверіе рта։ այդ արանքը թափվում է թուքը, որ արտաթորվում է ստորականջեայ լորձակալից։

Բերնի սոսրին մասնում տեղաւորուած է լեզուն—языкъ։ բերնի վերին մասը կազմում է հէնքը—нёбо, որի առաջին մասը պինդ է. իսկ եռևինը—փափուկ, թաղանթային։ Եթէ լեզուին վերևից բաւականին հոսպ տանք, նորա արմատի կողմը կը տեսնենք բացուացք, որը տանում է դէպ'ի կլտիկը։ Բացուացքի վերի մասից—քիմքից կախուած է հաւիկը—язычокъ. կասիկի աջ և ձախ կողմում գասաւորուած են հէնքի աղեղները—нёбныя дуги—իւրաքանչիւր կողմից մի—մի զոյգ՝ աջ և ձախ։ Դոցա արանքներումը՝ աջ և ձախ կողմերում գտնվում են մի—մի հատ նշաձև լորձակալ։ Բացուացքի սոսրին մասնում լեզուի ծայրի տակը կան երկու փոքրիկ ծակոտիկ, որ տեղից թափվում է թուքը սուրծնոտեայ և սուրլեզուեայ լորձակալներումը պատրաստուած։

Լեզու—Լեզուն կազմուած է մկից, որ կոչվում է լեզուային հիւսէ (հիւս). լեզուն գտնվում է բերնի խոռոչի սոսրին մասնում և ամբողջ կպած է լեզուի իւր արմատով սուրլեզուեայ ոսկրին։ Լեզուի երեսը ծածկուած է մաղաձային հատ թաղանթով, որի վերայ բազմաթիւ մաղձային լորձակալներից կան նոյնպէս բազմաթիւ մեծ և փոքր բշտակներ. այն բշտակները կոչվում են լեզուի պտուկները—կամ ճաշակային պտուկները—ճաշակման գործարաններ։ Լեզուի մէջ գտնվում են բազմաթիւ նեարդեր և

անօթներ. նեարդերի մի մասն ծառայում է շոշափման համար—միւս մասը ճաշակի զգացողութեան համար։ Լեզուն ծառայում է ոչ միայն ճաշակը ճանաչելու և զգացողութեան համար, այլ իւր դիւրաշարժութեան պատճառով մեծ գործ է կատարում և խօսելիս, ծամելիս և կուլտալիս։ Եթէ լեզուի եզերքը (ափերը) հանախ դիպչում են և քերվում սրածայր անհատական ատամներին, այն ժամանակը շատ դիւրութեամբ վերջերը են բռնտում այդ եզերքներն։

Նշոյլ լորձակներ—աչք և ձախը—գտնվում են բերնի ոսկրների արանքներում. Դորա արտաթորում են շատ սրտուն հեղուկ, որ դիւրացնում է կերակուրի կուլտալը։ Նշաձև լորձակալները շատ անգամ և բաւ մեծ մասին մերսանելուց բորբոքվում են, սատկում ու ոտնում և այդ ժամանակը կուլտալը դժուարացնում և կամ բոլորովին անկարելի անում և մինչև անգամ դժուարացնում են շնչառութիւնը։ Այդ տեսակ դրութիւնը կոչվում է—ձաձա։

Բերանից յետոյ գանվում է մի մկնակային պարկ որ կոչվում է կլտիկ։ Այդ խոռոչը պատած է մաղաձային թաղանթով և անմիջապէս հաղորդակցութիւն ունէ քանի մի ուրիշ խոռոչների և անցքերի հետ։ Այսպէս իւր առջևի կողմից վերևից նա հաղորդակցութիւն ունէ էնի խոռոչի հետ. նոյնպէս վերևից ներսից քիթ խոռոչի միջնորդութեամբ հաղորդակցութիւն ունէ ականջի հետ (թմբկական խոռոչի). ներքևի (վարի) կողմից—հաղորդակցութիւն ունէ կոկորդի և օրկորի հետ։ Կոկորդի մուտքը ծածկուած է լինում փականով, որպէս զի ոչինչ աւելորդ բաներ—բացի օդը—մէջը չընկնեն։

Հետևեալ երևոյթները մեզ ապացուցանում են որ կլտիկ խոռոչը հաղորդակցութիւն ունէ վերոյիշեալ խոռոչների հետ՝ ծխախոտ ծուխը կարելի է բերնով կուլտալ և քթով դուրս թողնել. կարելի է նոյնպէս ծուխը կուլտալ և շնչափողի միջ ներշնչել։ Կարելի է, հեղանիւթը կուլտալուց քթիցը վեր ածել, նոյնպէս կարող է թափուել ոչ միայն օրկորը, այլ շնչափողը։ Բերնի համ քթի խոռոչի բորբոքումը կարող է տարածուել Եւստաքիեանի խողովակում էս (այդ ժամանակ ականջումը ծշշոց է զգացվում) և կոկորդի վերայ։ Կան մարդիկ որոնց ականջի թմբկական թաղանթը պատռած է լինում և նոքա կարողանում են ծխախոտի ծուխը կուլտալուց հետոյ ականջից դուրս թողնել։

Ոչխար։ Մի ծայրով միացած է կլոկին, միւս ծայրով սամանքսի մուտքի հետ։ Դա մինախային և չափազանց ձգուող խողովակ է. հանդարտ գրութեան ժամանակ պատերը կպած են լինում միմեանց. խողովակի պատերը ներսից ծածկուած են լինում մաղասային թաղանթով։ Որկորը վզի միջով ցած է գնում շնչափողի եաևի կողմից կուրծքի խոռոչը. այստեղ սրտի եաևից անցնելով դուրս է գնում առագաստից (սառծանի) որովայնի խոռոչը և վերջանում է սամանքսի հետ միանալով։

Որ որկորի պատերը հանդարտ ժամանակը Թոյլ միմանց կպած են լինում և որ կերակուրը իւր ծանրութիւնից չէ որ կտակից գնում է սամանքսը,—այդ շատ պարզ երևում է այն հանդամանքից, որ կարելի է դրկել վայը կամ ընկնել. այսուամենայնիւ կերակուրը սամանքսից չի թափուել բերնի միջ և այդ դրութեամբ կարելի է ուտել և խմել։ Պատաւի կուլտալիս որկորը շարժվում է ալիքների պէս, որ նման է որթի սողալուն և կերակուրի պատառը վերը առ վերը յառաջ է գնում դէպ՝ի սամանքսը։ Շատ մեծ և վատ ծամած պատառը կուլտալուց յետոյ կարելի է դրել թէ նորա ընթացքը և թէ կանգ առնելը որկորի մէջը։ Սկզբում խառնելիս և դկրտալիս կերակուրը կարող է սամանքսից որկորի միջով թափուել բերնի մէջ։ Պինդ, կոպիտ և սպառ ծայր բաները (ոսկրները, կորեզները, վիշը) շատ դիւրութեամբ կարող են մնալ որկորի մէջ և մեծ դժուարութիւններ պատճառել։ Այդ ժամանակ մնացած մարմինը կրկին դուրս է ձգվում բերնից զանազան վերադային դեղերը ընդունելով և կամ թէ դարձեալ դէպ՝ի սամանքը զանազան հեղանիւթ կուլտալով։ Այս կամ այն կերպը որ գործ է գնվում մատով կամ փետուրով գրգռում են կառկը (վզսողական մկանց), կամ թէ ջուրը ձևթի հետ խառնելով խմացնում են և կամ երկու թևակի մէջտեղը ձեռով շփում են։ Եթէ այս ևս չ՝օգնէ, պէտք է բժիշկ հրաւիրել։ Վերջին միջոցներից մինն էլ այն է, որ պէտք է որկորի մէջը մտցնել դրուշուութեամբ հետ ձևան ընչացքը, որի ծայրերն ամրացնում են ձևթ քսած սպունգ և այդպէսով դրուշուութեամբ ցած կջեցնում մնացած պատառը։

Սպոռոչը։ Երկայնաձև թաղանթային պարկ է։ Սամանքսը ընկած է մարմնոյ լայնութեամբ և առաւել դէպ՝ի ձախ կողմը որովայնի վերի կողմում։ Նորա ձախ մասը որը աւելի լայն է կողմերից, կպչում է փայծաղին. աջ մասը, որը աւելի նեղ է

լեարդի տակին է լինում ընկած։ Սամանքսը երկու բացուածք է ունենում՝ մինը ձախ կողմում վերևից, որը միանում է որկորի հետ և կոչվում է սպոռոչի մուտք. միւսը գտնվում է աջ կողմում, որով միանում է 12 մատնայ աղիքի հետ և կոչվում է սպոռոչի ելք։ Երկու բացուածքներն էլ պատած են մկնակային որակներով. սամանքսի ելքը բաց՝ի այդ ունէ և բոլորաձև փական, որ նպաստում է կերակուրին երկար ծանր սամանքսի մէջ։ Սամանքսի պատերը ներսի կողմից պատած են բուսական հատ թաւշեայ մաղասային խաղաթղթով, որոյ մի մէջ գտնվում են բազմաթիւ ցիլինդրաձև լորձակալներ, որոնք դասաւորուած են լինում միմեանց մօտ կարգերով։ Այդ լորձակալները շատ նշանաւոր են նորանով, որ արտաթորում են սամանքսային հիւթը։ Մաղասային թաղանթին կպած եաևից, որպէս սամանքի պատի կեղև, կազմում է մկանային խաղաթղթը, որի թելերը շարժվում են որթանման։ Այդ շարժման նշանակութիւնը այն է՝ նախ որ սամանքսի խոռոչում եղած կերակուրը լաւ խառնուի սամանքսային հիւթի հետ և երկրորդ որ փափայ դարձած մասը արտաթորուի դէպ՝ի դուրս աղիքների կողմը։ Սամանքսի դրսի թաղանթը շատ բարակ է, հարթ է, և թափանցիք։ Սամանքսումը եղած հեղանիւթ մարմիններից մի մասը արիւնատար անոթները ծծում են և տանում դէպ՝ի լեարդը. իսկ միւս մասը աւշեայ անոթները տանում են դէպ՝ի կուրծքի հոսանքը (սորա մասին կիմանանք արեան շրջանի վերայ խօսելիս)։

Փաղցած ժամանակ սամանքսը այնպէս դրութիւն է ստանում որովայնի խոռոչում, որ նորա վերին մասը,—որը աւելի կարճ է—դոգաւոր (ներս ընկած),—ուղղուած է լինում դէպ՝ի վեր-առաջանին. իսկ վարի մասն—որը աւելի երկայն է, կոնքերթալի (դուրս պրծած) ուղղուած է լինում դէպ՝ի վար—աղիքների կողմը։ Քանի որ սամանքսը աւելի և աւելի է լցվում, այնքան նա իւր առէջնի վերայ շուռ է գալիս դէպ՝ի առաջ, այնպէս որ վերջապէս նորա վերի մասն ուղղվում է դէպ՝ի հետև. իսկ վարի մասը. դէպ՝ի առաջ։ Այդ ժամանակը որովայնի պատը ձգվում է և հազուադ այդտեղ նեղ

է Թվում, փղձելու ժամանակ սամոքսի միևնույն Թաղանթը հակառակ ուղղությամբ է շարժվում, այսինքն երբեք դէպ ՚ի մուտքը մի և նոյն ժամանակ սառծանեն և որովայնի պատը Ձնշում են սամոքսի վերայ,—որոնց պատճառով սամոքսի միջի նյութը սեղմած է լինում դուրս վռնտելու որևիցե բովը դէպ ՚ի բնկանը։ Չկըտալիս մի և նոյնն է լինում, միայն ոչ այդպէս զոր բնդ հակառակ—օդը սամոքսից դուրս է գալիս բերանը։

Սամոքսամբ մարսողության երկարատևությունը կախումն ունի պատճառական հանգամանքներից, որք են՝ կերակուրի որքանությունից և հատկություններից, մարդու խաղաղ և շարժման դրությունից, զարթուն կամ քնած լինելուց և այլն։ Հեղանյութները (ջուրը, լուծուած շաքարը, պղպը) որք հարբուրքի հատուկ չեն ունենում խառնուել սամոքսի հեղուկ հետ, ամենից առաջ Թաղնում են սամոքսը և ծծվում են սամոքսի պատերում եղած անոթներից։ Աւելի երկար մնում են սամոքսում պինդ անդարձ նիւթերը, ենչպէս են՝ օսլան, հացը։ Ամենից աւելի պահվում են այն նիւթերը, որոնց վերայ պինդ սամոքսի հեղուկը, այն է՝ սպնդակուցայինները։ Տրտաթելը (մսաը) որպէս դի մարսելի պահանջում է կէս ժամ. բնապանիրը—մի ժամ և կէս, բուռնանելութիւնը—երկու ժամ, խմորուած ալիատակուցը—մէկ ժամ. ջիլը (сухожилие)—տասը ժամ։ Մէջին հաշվով ձկան միսը մարսվելու համար պահանջում է 2 ժամ ու կէս. ընտանի թռչուններից միսը 3 ժամ. որսինը 3½ ժամ. եզան և ոչխարի միսը 4 ժամ։ Խաշած կեղևը վարդենիքը աւելի ուշ են մարսում. չափաւոր շարժումը և պարզուն լինելը բարենպաստ ազդեցություն է ունենում. իսկ շատախոսի շարժողությունը և քնելու ատեն ոչ։ Սամոքսային մարսողության հետևեալ երևոյթները դիտարկուում են մարսողության մէջ։ Սամոքսային հեղուկը (химусъ) վռնտելը լինում է ընդունած նիւթերի կողմից (մեխանական և քիմիական), որը խառնուելով է նրանց, հեղուկանում և անցնի կերակուրի մասերը, Թթել, լորձունքի և Թաղանթների։ Չափաւոր կերպիս լցուած սամոքսը կարող է բոլորովին մի և նոյն ժամանակ անդադարում է Ձարսվի մասերը։ Գազերը, որ երբեմն մեծ քանակութեամբ լինում են սամոքսում, բաղկացած են լինում համ հնձած տուած մրմնջոցային օդից և ածխային Թթուից և համ էլ պյոտում են հիւրակուրի նեղևույթից (ածխային Թթու և ջրածին)։

Սամոքսից կերակուրը գնում է աղիքների մէջ։ Աղիքները Թաղանթային խողովակ է, որով լցցուած է լինում որովայնի

խոռոչը. աղիքների պատերը նոյն կազմուածքը ունեն, ինչ որ էր սամոքսինը և նոյնպէս եւս որթի նման սղմվում են։ Աղիքային խողովակի վերի մասը, որը աւելի երկայն է և նեղ, կոչվում է նուքբ (քишка) աղիներ. դրա երկայնութիւնը 12—20 սանաչափ (фут) է. (3—5 անգամ մարմնի երկայնութիւնից—երկայն) և բաժանվում են երեք զանազան մասերի։ Ամենավերին մասը որ միացած է սամոքսի հետ իւր երկայնութեամբ 12 մատի հաստութիւն ունէ. նորա ներքին մակերևոյթի վերայ կայ բացուածք, որի միջով թափվում են այդտեղ լեղին և պանկրեասի հիւթերը, որպես դի խառնուեն կերակրային խմորի հետ։ Նուքբ աղիքների մնացեալ մասը կազմում են դէպ՚ի ներքև աղիքները։ Դրա մարսողային թաղանթը զանազանվում է նորանով, որ նորա պատերի մէջ գտնվում են բազմաթիւ մանր պտուղներ (4 միլիոնից աւելի), որոնց մէջը տեղաւորուած են լինում ծծիչ անոթների ծայրերը. բացի դորանից մարսողային թաղանթի մէջ կան նոյնպէս բազմաթիւ փոքր լորձակալներ և ծալքեր։ Նիհար և փարթոյթ աղիքներում եղած աշխատանքը անոթները առաւելապէս ծծում են մտացը (կերակրային հիւթը)։

Նուքբ աղիքների երկայնութիւնը կախումն ունի գործածելի կերակուրի մարսողության առանձնից. այսպէս՝ մսակեր կենդանիների նուքբ աղիքները աւելի կարճ են, քան Թէ բուսակեր կենդանիներինը։ Հաստատում են, Թէ փքանախացող նուքբ աղիքները աւելի կարճ են, քան Թէ նեմնյներինը, երբ այն պատճառաւ որ փքանախացը մշտ աւելի Թեթև կերակուրներ են գործածում։ Նուքբ աղիքներում մարսողութիւնը, Թուքի, լեղվի, ստամոքսի և աղիքային հեղհեղուքների, ենԹարկվում է հետևեալ փոփոխութեանը՝ կախացի Ձարսվող մասերը փոխարկվում են կամեսանման նիւթի, սպնդակուցայինները լուծվում են, օսլան փոխարկվում է շաքարի, որի մասերը մաս են կազմում կալծնային և քացախային ԹթվաԹթուների։ Լուծուած անոթատարը նիւթերը հիւս Ձանազանվելով նուքբ աղիքներից դուրս են տանվում՝ լուծուած աղերը և շաքարը ծծում են աղիքի պատերումը եղած արիւնատար անոթները, և տանում դէպ՚ի լեարդը։ Լուծուած սպնդակուցային և

Հաբտային նիւթերը, որը հոգումեն մամռոյն (կերակրային հիւթի) գլխաւոր մասը, աչքայ անոթներին օգնութեամբ նորա տանում են մինչև կուրծքի հոսանքը։

Հասպ աղիները—կազմում են աղիքային խողովակի վարի առաւել լայն մասը և նորա երկայնութիւնը կազմում է 5—6 օսնաչափ. դրքա գտնվում են որովայնի և կոնքի (тазъ) խոռոչներումն նուրբ աղիքների շուրջը։ Հասպ աղիքները նուրբ աղիքներից զանազանվում են նորանով, որ իւրեանց մաղասային թաղանթներում չեն ունենում պտուկներ։ Հասպ աղիքները նոյնպէս երեք մասերի են բաժանվում՝ փակ աղիք, որ գտնվում է որովայնի աջ կողմում այն տեղ, որտեղ նուրբ աղիքը վերջանում է և սկսվում է հասպը։ Փակ աղիքը կազմում է մի պարկ, որի վարի ծայրը սեղմուած է լինում և որի հետ միանում է մի բարակ, անամէջ պրէսչ-կոպ։ Վերևից փակ աղիքը միանում է գալար աղիքի հետ։ Առաջուց գալար աղիքը բարձրանում է որովայնի խոռոչի աջ կողմում և լեարդի տակը թեքվում է դէպ՝ի ձախ և գնում է որովայնի լայնութեամբ ստամոքսի և նուրբ աղիքների մէջ և այդ է կազմում նորա հորիզոնական մասը. ապա հասնելով փայծաղին որովայնի ձախ կողմում կրկին սկսում է ցած իջնել դէպ՝ի կոնքի խոռոչը. դա է նորա ցածրացող մասը։ Կոնքի խոռոչին հասնելուց առաջ թեքվելով S տառի պէս միանում է ուղիղ աղիքի հետ։ Ո՞ղեղ աղիքը բոլոր աղիքային խողովակի վերջին մասն է կազմում և որ վերջանում է յետոյքի անցքով։ Ուղիղ աղիքը գտնվում է կոնքի խոռոչի ետևի պատի կողմում մեղի փամփուշտի ետևից։ Նուրբ աղիքների վերջին ծայրումը, որից յետոյ սկսվում է հաստ աղիքը, գտնվում է մատանիաձև մկնաձևային փական որ չէ թոյլ տալիս միջի եղածը նորից հետ թափուելու հասպ աղիքից դէպ՝ի նուրբ աղիքը։

Փակ աղիքի հետ միացող պրէսչ-մասը նշանաւոր է նրանով, որ մեր կուլատած մզկիչների կօրկինները (բալու, ալուբալու, ալուչայի և այլն) փակ

աղիքից ընկնում են այն տեղ և մնում, որով չափազանց վնասակար բորբոքումն է յառաջանում որովայնում։ Ուրեմն կորկոր կուլատալը կարող է չափազանց վնասակար հետևանք ունենալ։ Հասպ աղիքներում մնացեալ խախտը տեղափոխվում է աղիքի պատերի որթանման շարժվելուց, որը կատարվում է շատ դանդաղ կերպով։ Մնդաբար նիւթի լաւ մասը նուրբ աղիքներում ստանում արիւնատար և աւշայ անոթներին, մնացեալը կղզիների վոխանակով արտաւիժվում է։ Հասպ աղիքի միջին է պատահում փորը կապուելու պատճառները և սորա համար ամենալաւ միջոցը էնէմբերով (օդնայով) հեռացնելն է։ Կղզիանքի հեռացնելը կատարվում է մասամբ ուղիղ աղիքի որթանման շարժուելուց և գլխաւորապէս ստոծանու և որովայնի մկնաձևների կծկուելուց (կուչ ու հուպ գալուց), որով փորքանում է որովայնի խոռոչը և վրայ է հասնում աղիքների վերայ։ Կղզիանքը բաղկացած է լինում կերակուրի մնացորդից, մանաւանդ մկնակային նրբաթելերից, որը սակաւ է լինում մարսուած, նոյնպէս օտարից, չը հալուած բուսային նիւթերից, ճարպից և պղպէից։

Մարսողութեան գործարանի հետ կապ ունեն գարձեալ երեք գործարաններ՝ որոնք գլխաւոր պաշտան են կատարում մասամբ մարսողութեան մէջ և մասամբ էլ արիւն կազմելումը. դրքա են՝ լեարդը, սպոր սպոմոժոկոյ լոյչկալը և փայծաղը։ Առաջին երկուսը, ինչպէս վերևը յայտնուեցաւ պատրաստում են առանձին լորձունք, որոնք թափվում են 12 մատնեայ աղիքի մէջ, որտեղ խառնվում են կերակրային խախտի հետ։ Այդ հիւթերն են՝ լեղին—լեարդի արտադրեալը (продуктъ, արգասիք) և պանկրէասի հիւթը, որ արգասիք է ստոր ստամոքսեայ լորձակալի։ Իսկ փայծաղը ոչինչ հիւթ չէ թափում աղիքային խողովակի մէջ և առ հասարակ ծառայում է ոչ թէ մարսողութեանը, այլ նպաստում է արեան գնդակների կազմվելուն։

Լեարդը—(печень)։ Լեարդը ընդերքներից ամենամեծն է որովայնի մէջ, որ գտնվում է որովայնի վերի մասնում աջ կողմից—վերջին կողերի տակը—ստոծանիի տակը և ստամոքսից դէպ՝ի աջ։ Նա կազմուած է լինում խիթ (բայց դիւրութեամբ կոտրուող) մեթ կարմրագոյն նիւթից, ունէ երկայն քառանկիւնաձև կլոր ափեր և որոյ քաշը հասնում է 4—6 ֆունտի։

Խոշորացույցի մէջ երևում է, որ լեարդի անկուածը (ткань) բաղկացած է բազմաթիւ կոյտ-կոյտ վանդակիկներից (կղզիկներ), որը կոչվում են լեպտայէ ընդոլիկներ։ Դոցա մէջ են կատարվում առաւելապէս լեարդի դործունէութիւնը—լեղիի պոտաթափոնէը։ Լեարդը դորա համար ստանում է իւր նիւթը արիւնից։ (Մնացեալը նորին արեան շրջանի մէջ)։

Լեարդային վանդակիկների մէջ պատրաստուած լեղին դուրս է գալիս լեարդին կից խողովակների մէջ (լեղիի խողովակները)։ Դոցա միջից անցնելով դէպ ի մեծ խողովակները և վերջապէս հասնում է լեարդի ստորին մակերևոյթի լեղիի հատուկին (желчный протокъ), որով լեարդից ազատուելով մասամբ ուղղակի թափվում է 12 մատնեայ աղիքի մէջ, մասամբ էլ լեղիի հատնքի ձիւղով թափվում է լեղիի փամփուշտի մէջ։ Այդ փամփուշտում, որպէս բնդունարանում, լեղին մի ազմանակ մնում է մինչև որ վերջապէս կը թափուի դարձեալ 12 մատնեայ աղիքի մէջ։ Եթէ կարելի լինի բարձրացնել լեարդը, այնպէս որ անհնար նորա ստորին դոգաւոր մակերևոյթը, կանչել է նկատել նորա մէջ տեղը լայնութեան վերայ կտոր սրանք, որը կոչվում է լեպտի դռան, այդ տեղ է մտնում պոռնկորը և լեարդի զարկերակը նեարդերով (ջղերով) և այդ տեղից դուրս են գալիս լեղիի հատնքը և աչքայ անոթները։ Լեարդի դռանը աջ կողմից կապակից է լեղիի փամփուշտը, որը միացած է լինում լեղիի հատնքի հետ։

Լեարդը նոյնպէս պատրաստում է օդային շաքարի նման շաքար. լեարդի այդ շաքարը բուսականաջափ) գտնվում է այն արեան մէջը, որը դուրս է գալիս լեարդից լեարդային երակներով։ Արեան մեծ շրջանառութեան ժամանակը այդ շաքարը այրվում է թթուածինի օգնութեամբ, որ մտնում է թոքերի մէջ, որով նպաստում է մարմնին տաքութիւն տալելով։

Լեղին, որ պատրաստվում է լեարդի վանդակիկներում, է թանձր և դառը հեղ. փոխարէն դոյն է ունենում՝ կամ դեղին, խարտեաշ, կանաչ կամ կանաչաւուն սեաւ. նա բաղկացած է լինում ջրից, լեղի թթվաթթուներից նման լեարդի նարպային մասին և դեղին—կարմրագոյն (նարնջի) և կանաչ—դեղնագոյն գունաւոր նիւթերից։ Եթէ որ և իցէ պատճառով դժուարանայ լեարդից լեղին արտաթորուելու կամ մասամբ, կամ բոլորովին չի արտաթորվի, այն ժամանակը նա (լեղին) կանցնի արիւնի հոսանքի մէջ և կը դեղնացնի մարմնի կաշին և աչհաւասարակ մարմնի բոլոր անկուածը. այդ ժամանակը պէշտուխա (желтуха) դալիս մարդու վերայ։ Ուրեմն դեղնութիւնը ոչ թէ ինքնուրոյն հիւանդութիւն է, այլ հիւանդութեան մի երևոյթ է, որ կարող է ուրիշ հիւանդութիւնների հետ միասին երևան գալ, որը պատճառ են դառնում լեղիի արտաթորվելուն, ինչպէս է օրինակ աղիքների բորբոքման ժամանակ (катаръ)։

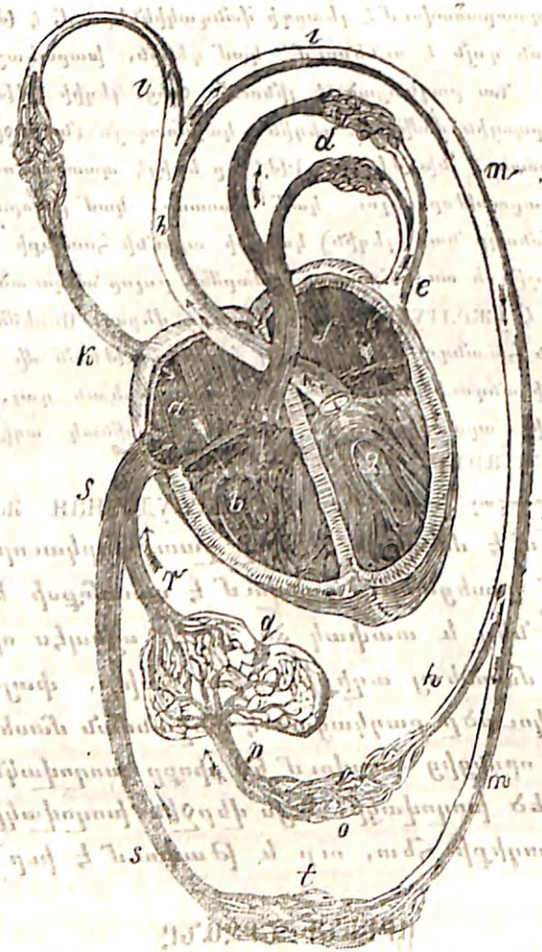
Աոգրոպոմոխոնայ ըզյոչոչ — (поджелудочная желѣза)։ Սա մատակարարում է մարսողութեանը շատ հարկաւոր նիւթ, որի մասին արդէն խօսեցանք. գտնվում է ստամոքսի ետևից սորա լայնութեամբ. նեղ և տափակ ձև ունէ, այնպէս որ աջ ծայրը հենում է 12 մատնեայ աղիքին, իսկ ձախը, փայծաղին։ Այս լորձակալև անկուածը բաղկացած է փնջանման մասերից և փամփուշտներից, որոնցից սկսվում են փոքր խողովակներ և ապա միանում մի մեծ խողովակի։ Այս վերջին խողովակը միանում է 12 մատնեայ աղիքի հետ, ուր և թափում է իւր նիւթը։

ԱՐԻՒՆԻ ՇՐՋԱՆԸ

6-դ Պատկերի բացատրութիւնը։

Սիրտը առջևից բաց արած է, որպէս դի երևայ նորա 4 խորշերը և դոցա հետ միացող արիւնատար անոթները։ Նետերը ցոյց են տալիս արիւնի հոսանքի ուղղութիւնը։ Սեաւ խողովակները պարունակում են մուխը արին. իսկ ձերմակը—բաց կարմիր արին։

a. աջ նախասրտիկ, b. ձախ նախասրտիկ, որք միանում են իւրեանց մէջը եղած անցքով. c. Թոքային շնչերակ աջ և ձախ ձիւղերով (աջ և ձախ լո-



քելի համար), d. մազենման անոթները փոքր շրջանի (թոքերի մեջը), e. Թոքային երակ, որոնց Թիւը 4 է լինում (իւրաքանչիւր Թոքից 2 հատ) և որոնք մտնում են ձախ նախասրտի բևեռով հարթ մասը, f. ձախ նախասրտի խոշոր և g. ձախ սրտախորշ, որք միացած են իւրեանց մէջը եղած անցքով, h. աւազ շնչերակ—որը մեծ արեան շրջանի ամենապլանաւոր խողովակն է, i. շնչերակ և k. երակ մարմնի վերի մասերը, l. պիղծը և m. ցածրացող մասն աւազ շնչերակի, n, n. շնչերակը որովայնի ընդերքներին, o. մազակերպ անոթները, p. դռներակ, q. դռներակի մազակերպ անոթները լեարդի մէջը, r. լեարդերակ, s. ստորին մեռամէջ երակը, t. մեծ արեան շրջանի մազակերպ անոթները։

Ինչպէս նախնեաց գլխում պատմեցինք կերակուրի ձուապարհը և ապա մարսողութիւնները, նոյնպէս պատմելու ենք արիւնի շրջանի կամ շրջանառութեան մասին (кровообращеніе)։

Մենք՝ նախնեաց գլխում պատմածից իմացանք, որ մեր ընդունած կերակուրը 12 մատնեայ աղիքին հասնելով՝ մասամբ և ապա այդ աղիքով գնալիս փոխարկվում է մսամած—կմախնակերպ և ծորալի հիւթի,—որի մէջը լուծուած են անպիտան նիւթերը, որից պէտք է արիւն պատրաստուի։

Այդ հասարակ աղիքային խողովակի, ստամոքսի և մանաւանդ նուրբ աղիքների մաղաւային թաղանթումը գտնվում են բազմաթիւ մազենման անոթներ։ Դոքա երկու տեսակ են լինում՝ ապշեայ անոթներ—(лимфатическіе сосуды) և մսայուզ անոթներ—(хиловые сосуды)։ Երկուսի վերայ առանձին-առանձին կը խօսենք։

Մսայուզ այդ մազէ անոթները ծծում են այն մսամած և ապա այդ անհամար նուրբ անոթները միանում են մի խոշոր մէջ, որ կոչվում է պօռտալ (երակների դուռը, սկիզբը—воротная вѣна), որի մէջ և թափում են իւրեանց ծծած մսամածը։ Դռներակը միս ծայրով միանում է լեարդի հետ։ Լեարդից անցնում է լեարդային երակը (печеночная вена), այս տեղից անցնում է անոթաջ երակը—(полая вена) և ապա սրտի մէջ թափվում։

Մարդուս սիրտը չորս խոռոչ (սենեակ) ունէ, որոնց մասին երկարօրէն յետոյ կը խօսենք, այժմ այսքանս է հարկաւոր գիտենալ, որ վերի սենեակները կոչվում են նախասրտներ—(предсердія). իսկ վարի սենեակները—սրտախոռոչներ—(желудочки)։ Նոյնպէս պէտք է իմանալ որ սրտի մէջ վերևից դէպ ի վար մի ջլանման կայ (միջնապատ), որը սիրտը բաժանում է երկու մասը՝

աջ և ձախ մասերը։ Ուրեմն սրտի աջ մասը ունէ՝ վերևը մի նախախորշ և վարը մի սրտախորշ։ Նոյնպէս սրտի ձախ մասը ունէ՝ վերևը մի նախախորշ և վարը մի սրտախորշ։

Ա՛նպատրաստ արիւնը սնամէջ երակից, ասացինք եկաւ սրտի մէջ, բայց նորա աջ մասը և առաջ թափվում է աջ նախախորշի մէջ, այն տեղից էլ գնում է աջ սրտախորշի մէջ. այս տեղից ապա Լոծային ջղի—երակով գնում է թոքերի մէջ. թոքային ղարկ երակը նախ քան թոքը մտնելը երկուսի է բաժանվում և իւրաքանչիւրը իւր մէջը եղած արիւնը թափում է երկու թոքերից մինի մէջ։ Թոքերի մէջ արիւնը օդից մաքրվում է, դուրս է գալիս երկու թոքից մի-մի երակով, որ կոչվում է Լոծային էրակ—(легочная вена) և ապա ամէն-մինը դարձեալ բաժանուելով երկուսի—ուրեմն չորս երակով թափում են մաքուր արիւնը սրտի մէջ,—սորա յետ նախախորշը, այսպես էլ թափվում է ձախ սրտախորշը և ապա, սրտից դուրս գալով ահագ ջղի ծռի մէջ է թափվում (аорта), որի ճիւղերով տարածվում է բոլոր մարմնի մէջ։

Ուրեմն արեան շրջանառութեան ճանապարհը այս է՝ Ղալէնման անոթներ, գոնդրակ, չէսրէ, չէսրէների, անոմէջ էրակ, աջ նախախորշ, աջ սրտախորշ, Լոծային շնչէրակ, Լոծէր, Լոծային էրակ, չոխ նախախորշ, չոխ սրտախորշ, ահագ շնչէրակ և ճեպչիայ մարմնոյ մէջ։

Երբ դռներակը մտնում է լեարդի մէջ, ճիւղաւորվում է աւելի և աւելի մինչև նուրբ մազակերպ անոթների, որոնց միջով տարածվում է ներս բերած մամացը, մամացը մի առ ժամանակ մնալով և լեղիից ազատուելով մի այլ կարգ մազանման անոթների միջոցով հաւաքվում է լեղիից ազատուած և փոխարկուած մթնագոյն արիւնի դուրս է գնում լեարդ երակի մէջ։ Բացի այդ լեարդի մէջ գալիս է հիւթ նոյնպէս փայծաղից, ստորոտամոքսեայ լորձակալից, ստամոքսից և աղիքային խողովակից։ Այդ մթնագոյն արիւնը պարունակում է իւր մէջ

մարսողութեանը անպէտք շատ նիւթեր, մանաւանդ արիւնի մնացած կարմիր գնդակներ։ Հենց բոլոր այդ նիւթերից լեարդի վանդակիկները գուրս են ծծում լեղին։ Ուրեմն դռներակի և լեարդային երակի մէջ եղած հիւթերի մէջ մեծ զանազանութիւն կայ։ Եւ իրաւ որ լեարդերակի արիւնի հետախուզելը ցոյց է տալիս, որ այդ արիւնի մէջ աւելի սակաւ են գտնվում մնացած կարմիր արիւնի գնդակները (մանաւանդ երկաթ և գունատու նիւթերը). իսկ դորա փոխարէն շատ է լինում արիւնի թարմ գնդակներ։ Զօրեղ և խոտոր շնչառութիւնը կարող է շատ շտապեցնել արիւնի անցնելը լեարդի միջով և առհասարակ որովայնի խառնուով. ուրեմն նպաստել լեղիի գոյացնալուն և մարսողութեանը։

Ուրեմն բոլոր վերը ասածներից կարելի է եզրակացնել, որ լեարդը երկու տեսակ գործ է կատարում. առաջինը վերաբերում է մարսողութեանը, այսինքն պատրաստում է նորա համար լեղին. երկրորդը վերաբերում է արիւնի շրջանին, այսինքն արիւնը ազատում է հնացած կարմիր գնդակիկներից և նոցա փոխանակ տալիս է նոր և թարմ արիւնի գնդակներ։

Ա՛յն խողովակները, որոնց միջով արիւնը շարժվում է մարմնի մէջ, կոչվում են անոթներ (сосуды—դամարներ։) Արիւնի անոթները երեք տեսակ են լինում՝ Ղալէնման կամ մազանման անոթներ—(волосные или капилярные сосуды), էրակներ—(вены) և շնչէրակներ կամ ղալէնանոթներ (артеріи)։ Առաւել մեծ զարկերակները և երակները ստանում են իւրեանց անուանները մարմնի այն մասերից, որտեղ նոքա անցնում են, օրինակ ստամոքսային, լեարդային, փայծաղային...կամ ստանում են այն ոսկրի անունը որոյ մատով անցնում են, օրինակ ողնային, շառաւիղային և այլն...։ Ըստ մեծի՝ մասին զարկերակները գտնվում են մարմնի մասերի խոռը ներսերումը. իսկ երակները—գտնվում են մարմնի մասերի առաւել դրսի կողմերում

մաշկի (կաշեի) տակը և այս պատճառով դրսից երևում են— որպես կապուտ շերթեր։

Այն անոթները, որոնք արիւնը սրտից տանում են մարմնի զանազան կողմերը, կոչվում են զարկերակներ։ Դոցա պատերը բոլոր անոթների պատերից աւելի հաստ են լինում և առաձգական։

Եթէ կարենք որ և իցէ զարկերակը, կը տեսնենք որ արիւնը նորա միջով շատ դիւրութեամբ դուրս կը հոսէ և եթէ զարկերակը մեծերիցն է, այն ժամանակը արիւնը այնքան դուրս կը գայ, մինչև որ մահ կը պատճառէ վերաւորուածին։ Այդ տեսակ հանգամանքներում հարկաւոր է հուպատալ արիւնը դուրս գալու տեղը կամ այն տեղից փոքրինչ վերև դէպի սրտի կողմը և ապա բժիշկը հանելով կը կապէ։ Եթէ մատը դնենք զարկերակի վերայ, դիւրութեամբ կը նկատենք որ զարկերակը անդադար ընդլայնանում է և կծկվում. այդ երևոյթը կոչվում է պուլս (пульсъ—խփելը)։

Շնչերակները սրտի մօտ առաւել մեծ են լինում (բութ մատից և հաստ են լինում). իսկ սրտից հեռանալով և անդադար բաժանվելով ուրիշ խողովակների՝ ճառի նման ճիւղաւորելով,—առաւել և առաւել բարականում են և վերջապէս այնքան նրբանում, որ կարելի է լինում միայն խոշորացոյցով նկատել։ Այսպէս զարկերակների ճիւղաւորուելը փոխարկվում է ասուիճանաբար Տալէ անուանելի, որոնք մտնում են մարմնի բոլոր գործարանների մէջ և կազմում այն տեղերում ցանցեր և օղակներ։

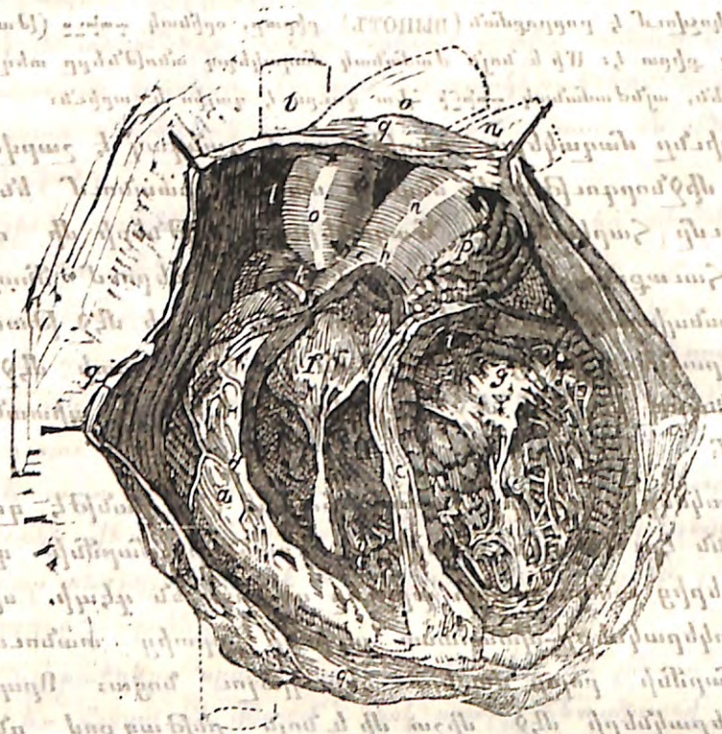
Շատ անգամ պատահում է, որ մարմնի որևիցէ մասնում մազակերպ անոթները այնպէս ընդլայնուում են, որ պարունակում են իւրեանց մէջ առաւել հաստ քանակութեամբ արիւն, քանեմ պարունակում էին իւրեանց սովորական դրութեան ժամանակ։ Տեղական անեուրիզմը այդ տեսակ և արիւնով լցուած մազակերպ անոթներով ներկայանում է ուռուցիկ նման, կարմրագոյն և տաք. անկուածի մէջ սկսում է բորբոքումն և տաքութիւն։ Այդ տեղի արիւնից սկսում է սովորականից հակառակ արտաթորուիլ անկուածի մէջ հեղուկ, որ կոչվում է բորբոքման (выпотъ) քերթը, օրինակ դոխլը (թարախը) այդ տեսակ քերթ է։ Մի և նոյն ժամանակ մազակերպ անոթները տեղ—տեղ պատռվում են, այնժամանակ դոխլէ հետ դուրս է գալիս և արիւն։

Արիւնը մազակերպ անոթներում դանդաղ է շարժում և դոցա միջնորդութեամբ մարմնի մասերը ստանում են այն, ինչ որ ումը հարկաւոր է։ Մազակերպ անոթների մի ուրիշ կարգը հաւաքում է մարմնի զանազան մասերում՝ մնացեալ արիւնի անպիտան մասերը և տանում երակների մէջ թափում և այդ երակները նորից տանում են գարձեալ սրտի մէջ, որտեղից գնալով թոքերի մէջ մաքրվում է և նորից պիտանացու դառնում։

Երակների պատերը առաւել բարակ են, քանեմ զարկերակներինն էր։ Ինչպէս ասացինք, երակները-մարմնի զանազան մասերից անպատրաստ արիւնը տանում են դէպի սիրտը. իսկ զարկերակները-պատրաստ արիւնը սրտից տանում են դէպի մարմնի բոլոր մասերը կերակրելու նոցա։ Որպէս զի արիւնը երակների մէջ միշտ մի և նոյն ընթացքով գնայ և հետ չը թափուի, երակների մեծ մասի մէջերքումը գտնվում են կեսաթուանաձև (թերի) փականներ։ Որքան երակները մօտենում են սրտին, այնքան նոքա հաստանում և թուով սակաւանում։

Սիրտը—(сердце)։ Սիրտը գտնվում է կուրծքի խոռոչում ձախ ծծի տակը. նա երկայն, կլոր, մկնահայկին պարկ է, որը դրսից հաքած ունէ բարակ թաղանթային շապիկ, որ և կոչվում է սրտի շապիկ—(сердечная сумка)։ Եթէ բաց անենք սիրտը, կը տեսնենք որ նորա մէջ չորս խոռոչներ կան, որոնց մէջ,

Պատկեր 7.



Սէջը՝ (սրտախոշների առջևի պատերը վերցրած են), a. աջ սրտախոշի պատը, b. ձախ սրտախոշի պատը, c. միջնորմ, d. աջ սրտախոշը, e. ձախ սրտախոշը, f. եռատամնան փականի, g. կիսալուսնաձև փականի, h. Թոքային շնչերակի մուտքը, i աւազ զարկերակի մուտքը (երկուսը էլ 3 կիսալուսնաձև փականներով), k. աջ նախախոշ, l վերին մեծամեջ երակ, m. ստորին մեծամեջ երակ, n. Թոքային զարկերակ, o. աւազ զարկերակ, p. ձախ նախախոշ, q. սրտի պարկը (շապիկ)։

մարդուս կենդանուն թևան ժամանակ արիւնով լիքն են լինում։ Այդ արիւնը փոփոխաբար դուրս է վռնտվում սրտից և նորից լցվում, ինչպէս որ կը բացատրենք փոքր ինչ ցածր։ Նախ և

առաջ պէտք է ասել, որ սիրտը վերից դէպ ի վար պղպջակ է, որ Հայերս մի միջնորմ ունէ, որը բաժանում է սիրտը երկու կիսաբաժինների՝ աջ կիսաբաժին և ձախ կիսաբաժին։ Սրտի աջ կիսաբաժնից արիւնը ոչ մի կերպ չէ կարող անցնել ձախ կիսաբաժինը և ընդ հակառակը, որովհետև այդ միջնորմը ամրպէտամ է։ Իւրաքանչիւր կիսաբաժինը երկու մասից է բաղկացած՝ վերի սենեակը (նախախոշը) և վարի սենեակը (սրտախոշը)։ Ուրեմն սիրտը ունի աջ նախախոշ, աջ սրտախոշ, ձախ նախախոշ, ձախ սրտախոշ։ Նախախոշների պատերը շատ բարակ են լինում և ունենում են յատկութիւններ, որը կոչվում են սրտի ականջներ։ Նախախոշների հետ միանում են մեծաձև երակներ՝ աջ նախախոշի հետ՝ երկու անեմջ երակներ (վերին և ստորին), իսկ ձախ նախախոշի հետ միանում են 4 հատ թոքային երակներ։ Նախախոշներից դէպ ի սրտախոշները (ոչխարին աջ նախախոշից դէպ ի աջ սրտախոշը և ձախ նախախոշից դէպ ի ձախ սրտախոշը) արիւնը անցնում է կլոր ձեռաձև բացուածքների միջով։ Արիւնը այդ բացուածքներով կարող էր հետ գալ դարձեալ նախախոշների մէջ, եթէ այդ բացուածքների մօտ չը գտնվէին Յ հատ եռամասեան փականներ, որոնք չեն թոյլ տալիս արիւնը հետ դառնալու։

Սրտախոշների պատերը ունեն հաստ են լինում մանաւանդ ձախ սրտախոշի պատը. այդ այն պատճառով, որ սրտախոշները ունեն մսաթել կծկվում և ունեն մաստիկ սղմում բերանից խորշի մէջ եղած արիւնը։ Սրտախոշները, երբ կծկվում են, սղմում են արիւնը և կլոր բացուածքներով շտապում (մղում) պարկերակների մէջ։ Որպէս դի միանգամ դուրս շպրտած (մղուած) արիւնը հետ չը թափուի իւր տեղը եկած տեղից (զարկերակներից դէպ ի սրտախոշը և սրտախոշից դէպ ի նախախոշը), դրա համար ունեն կլոր բացուածքի

մօտ գտնվում են բարակ թաղանթային փականներ, որոնք իսկոյն փակվում են, երբ սրտախորշները կծկվում են։ Սրտի աջ կիսաբաժնի փականը կոչվում է եռամասնեայ փական (трехстворчатый клапанъ). իսկ ձախ կիսաբաժնինը՝ երկնամասնեայ փ. (двустворчатый к.)։

Ուրեմն սրտի փականները սոքա են՝ աջ նախախորշի և աջ սրտախորշի միջնորմում անցքի մօտ գտնվում է եռատամնեայ փական—(трехзубчатый клапанъ) (եռամասնեայ). ձախ նախախորշի և ձախ սրտախորշի միջնորմում անցքի մօտ գտնվում է երկատամնեայ (երկնամասնեայ) փական—(двухзубчатый клапанъ)։ Իսկ թոքային շնչերակի և աւագ շնչերակի երկքերի մօտ գտնվում են կիսալուսնաձև փական (полулунный клапанъ)։

Շատ մեծ ոյժ է հարկաւոր գործ ածել, որ սրտախորշերից արիւնը մղուի զարկերակների մէջ (թոքային զարկերակի և աւագ զարկերակի մէջ). սրովհետև բացի այդ մղուած արիւնից, նոցա մէջը լինում է արդէն արիւն։ Երբ սրտից արիւնը մղվում է զարկերակների մէջ, մի և նոյն ժամանակ էլ արիւնը անհապաղ տարածվում է այդ զարկերակների բոլոր ճուղաւորութեան մէջ։ Երբ արիւնը մղվում է զարկերակների և դոցա ճուղաւորութեանց մէջ, դոքա բոլորքեանք սոխպուած են ընդլայնանալ—ձգուել և դորանից յառաջանում է այն ղուէը (пульсъ), որը մենք իմանում ենք, երբ ձեռը դնում ենք որևիցէ զարկերակի վերայ։

Մասնի սիրտը կծկվում է կանոնաւոր կերպիւ, մանաւանդ նորա սրտախորշները. իւրաքանչիւր կծկուելուց յետոյ նոյնպէս կանոնաւոր կերպիւ հետևում է և նորա ընդլայնանալը։ Կծկվելիս սրտի խորշերը կուչ են գալիս և դուրս մղում այնտեղից արիւնի մի մասը. իսկ ընդլայնելիս,—սրտի մէջ կրկին թափվում է նոր արիւն։ Ինչպէս սիրտը, այնպէս և միւս մասնները լինքնուրոյն չեն գործում. այլ միշտ իւրեանց շարժողութիւնը

ստանում են նեարդերի (ջղերի) գոգոողութիւնից. մի և նոյն ժամանակ նեարդերի այդ գոգոողութիւնը մեր կամքից չէ կախուած։ Սրտի շարժողութիւնը կատարվում է անդադար առանց մի րոպէ անգամ ընդմիջելով և եթէ մի վայրկեան դադարի,—իսկոյն մահ կը պատճառի մարդուս։

Նախախորշները միասին և մի և նոյն ժամանակ՝ կծկվում են (հուփ են գալիս), որով իրանց միջի արիւնը մղում են սրտախորշների մէջ. իսկ սրտախորշները—մի ժամանակ և միասին են կծկվում, որով իւրեանց մէջը եղած արիւնը մղում են զարկերակների մէջ։

Ուրեմն, հասկանալի է, երբ նախախորշները կծկվում են, այդ ժամանակը սրտախորշները ընդլայնանում. իսկ երբ սոքա են կծկվում, նոքա այդ ժամանակը ընդլայնանում։ Երբ սրտախորշները կծկվում են, սիրտը փոքրանում է և կորնթարթ (դուրս պրծած) ձև ստանում։ Այդ ժամանակը իւր առջևի կորնթարթ կողմով նա աւելի մօտենում է և սեղմում կրծքի պատին (ձախ կողմի 5-դ և 6-դ կողերի արանքում) և փոքր ինչ էլ դուրս է պրծացնում կուրծքի պատը։ Այս վերջի երևոյթը զգալի է լինում, երբ ձեռը դնենք կրծքի այն ցոյց տուած տեղը,—երբեմն էլ կարելի է լինում պարզ աչքով տեսնել այդ։ Հասակաւոր մարդու սիրտը մի վայրկենում զարկում է 60—70 և մինչև անգամ 80 անգամ. իսկ մանուկների սիրտը 90—120 անգամ,—առհասարակ շնչառութեան մի անգամին,—չորս անգամ սրտի զարկ է լինում, որովհետև սրտի սեղմվելիս արիւնը զարկերակների մէջ է մղվում։ այս պատճառաւ էլ զարկերակներն էս մի և նոյն ժամանակ են զարկում։

Եթէ ականջը դնենք կրծքի այն մասի վերայ, որի տակից գտնվում է սիրտը. այն ժամանակ երկու տեսակ ձայն կը լսենք. Առաջի ձայնը սրտի կծկվելու հետևանք կը լինի, որ յառաջ է գալիս արիւնի ճնշում գործելուց 2 և 3 մատնեայ փականների

վերայ։ Երկրորդ ձայնը չատ աջանում է կիսալուսնակ փականների շարժուելուց. այդ ձայնը լսվում է օրագի ընդլայնմանելու ժամանակ։

— Նեղ ծերպը սովրականից երբեմն շատ, երբեմն քիչ է դարկում,— պատասխանեց Հալաբ ու մի պատճառներից է չատացող գալիս. օրինակ մարմնի չափազանց աշխատելիքից, Հոգեկան մեծ ախտակ շարժմունքներից (ուրախալիքից, ախից, տարակուսիքից և այլն)։ Նեղ երկար ժամանակաիջոցում օրագ բաշխումը աւելանում է, և հետո էլ մարմնի բաշխառնուելիքը աւելի բարձրանում։ այդ անսակ դրութիւնը առում են պերպոյե. դրա պատճառաւ մարմնի այս կամ այն մասին խանգարում է լինում։ Երբեմն օրագ հաճախ բաշխուելն չատացնում է նոյն կամ օրագ մեծացած դրութիւնից։ Սերտը լինելով մեզ, մեր մարմնների համար շատ և հաճախ դործ կատարելուց առնի մնալն է դադարում և չդործածուում։

Սրան բոլորովին ժամանակ շատ անդամ փոխհարում են ակրոսքելեամը օրագ բաշխածքները և վախանները։ Բաշխածքները չափազանց նեղանում են (սեղմում) և օդը չի նում թրիւնի ազատ հոսանքին. կամ վախանները չափազանց կաթանում և չեն կարողանում հատարելապէս փակել բաշխածքը. այդ ժամանակ արիւնը կարգադանում է, հետ թափուել այն տեղ, որ տեղից դուրս էր եկել։ Սրանք այդ հիւանդութիւնը պատճառ է լինում ծանր տանջանքների։ Սրան վրանդատուր բոլորովին կարող է տալ այն ժամանակը, երբ շատ տաքացած կաշին (մարմինը) հանկարծ պատչի։

Ընդունուած է արիւնի շրջանը անուանել՝ մեծ շրջան և փոքր շրջան։ Արիւնի փոքր շրջանը՝ սկսվում է աջ սրտախորշում, տարածվում է թոքերի մէջ և ապա հետ է դառնում մինչև ձախ նախախորշը։ Սրտի մեծ շրջանը սկսվում է ձախ սրտախորշում, տարածվում է մարմնի բոլոր մասերի մէջ և վերջանում աջ նախախորշում։ Բայց՝ թէ փոքր և թէ մեծ շրջանները կատարեալ բոլորակ չեն կազմում, պատճառ որ արիւնը չէ հետ դառնում այնտեղ, որ տեղից որ գուրս է հոսել։

Արիւնի փոքր շրջանի նպատակն է որ անպիտան և մեռած արիւնը սրտի աջ կիսարաժնից տանի թոքերի մէջ, և այն տեղ մաքրվէ։ Թոքերի մէջ եղած մկլոնատուր

փամփշտիկները ընդունում են մզեղոտրի օդի ընկուածինը։ Թոքերի այդ փամփշտիկների պատերը ծածկուած են մազակերպ անոթների չափազանց բարակ ցանցերով, որք հաղորդվում են (միանում են) զարկերակների հետ։ Արիւնը մազակերպ անոթների միջով անցնելիս ընդունում է իւր մէջ մեր ներս ընկած օդի թթուածինը փամփշտիկների և անոթների պատերի միջից։ Մի և նոյն ժամանակ արիւնից դուրս է գնում ածխային գազը—ածխային ընկուա, որը գնա մտնում է թոքերի փամփշտիկների մէջ և այդ տեղից մեր արտաշնչելիս դուրս է գնում օդի մէջ։ Զարանից յետոյ անպիտան և մութը արիւնը,— ընդունելով մի կողմից թթուածին և ազատուելով ածխային թթուից,—գառնում է բաց կարմիր գոյն և պիտանի արիւն։ Այդ պիտանի արիւնը վերադառնում է թոքային և երակներով սրտի ձախ նախախորշի մէջ։ Դորանով վերջանում է արիւնի փոքր շրջանը. բաց կարմիր արիւնը անցնում է ձախ սրտախորշը և սկսվում է մեծ շրջանը։

Ուրեմն սրտի աջ կիսարաժնում լինում է բացառապէս մզեղոտրի արիւն, իսկ ձախ կիսարաժնում բացառապէս բաց կարմիր արիւն։

Մեծ շրջանի նպատակն է ամենից առաջ մարմնի մասերին մատակարարել անհրաժեշտ հիւթ (բաց կարմիր արիւն). երկրորդ՝ որպէս դի դործարանները (լորձակաները) կարողանան արիւնից պատրաստել և արտաթորել զանազան հիւթեր, օրինակ թուք, լորձունք, լեղի և այլն... վերջապէս՝ որպէս դի մարմնի մի քանի որոշ տեղերի անհրաժեշտները կարողանան արտաթորել (դուրս հանել) մարմնի համար անպիտան մասերը, օրինակ քերտը, մեզը։

Պրոլայնի կամ պանդրակային արիւն շրջանառութիւն։ Մեծ շրջանի մէջ կայ մի առանձին յատուած (մասն), որ մասամբ նման է փոքր շրջանին և ուղղակի կապ չունէ սրտի հետ։ Այդ

յատուածը (մասը) գանվում է որովայնի մէջ և տարածվում է ամբողջ զարկերակի և մանուկ երակի միջավայրում։ Սորա նշանակութիւնն է ազատել լեարդի մէջ եղած արիւնը աննպատակ անպիտան մասերից։ Բայց այստեղ իսկոյն անմիջապէս չեն հեռացնվում այն աննպատակ անպիտան մասերը, ինչպէս այդ լինում է արիւնի փոքր շրջանում, որ թոքերով ածխային թթուն դուրս է գնում. այլ թէ լցվի են պատրաստում։ Այդ լցվին, ինչպէս մենք գիտենք մարսողութիւնից, գնում և խափում է ալիքի մէջ և օգնում է մարսողութեանը (մանանանգ ճարպին)։ Որովայնի շրջանի ճանապարհը այս է՝ որովայնի աւազ շնչերակից, որ գանվում է որովայնի եռակը ուղիղ ողնաշարի առաջ երկք մեծ անոթներով աննպատակ անպիտան արիւնը հոսում է՝ ստամոքսի, փայծաղի, ստորստամոքսեայ լորձակալի և բոլոր ալիքային խոզովակի զարկերակների մէջ։ Այդ մասերում արիւնը տարածվում է մազային ցանցների, տալիս է աննպատակ անպիտան մասը որ հարկաւոր է և առնում է նրանցից անպիտան մասերը։ Ուրեմն արիւնը պիտանի լինելով մտնում է այդ մասերի մէջ և դուրս է գալիս երակներով բոլորովին անպիտան։ Այդ երակները նորից միանում են մի մեծ երակի մէջ, որ կոչվում է պոռնէրիկ։ Որովայնի վերի աջ կողմում գտնվում է լեարդի մէջ, որտեղ ճաղի նման ճիւղաւորվելով, կպչում է մազային ցանցի։ Մազային անոթները այդ ցանցի շրջապատում են լեարդի վանդակները և ապա նորից միանալով կազմում են նախ բարակ երակներ և ապա աստիճանաբար հաստանում են. այնպէս որ լեարդից դուրս գալով մի քանի հատ են լինում և ապա կազմում են մի երակ որ կոչվում է պոռտէր։ Բայց ի ստորին անմիջ երակը առնում է իւր մէջ ոչ թէ միայն լեարդից եկած արիւնը, այլ և մարմնի բոլոր ստորին մասերի արիւնը։ Դռնեղակային արիւնի շրջանի ամենագլխաւոր տեղը լեարդի մէջ եղած մազային ցանցն է. որովհետև այստեղ արիւնը ազատվում է անպիտան մասերից. և ապա շարունակում է իւր ընթացքը։

Դռնեղակային շրջանում հանդէս պատահում է (մանանանգ հասակաւորներին) երակային արիւնի կանգ առնելը, որը այդ պատճառով հաստանում է լեարդումը, փայծաղումը, ստամոքսումը և աղիքային խողովակումը. դրանով խախտվում են յիշուած գործարանների և արիւնը հարկաւոր արագութեամբ չէ շարժվում լեարդի մէջ։ Լեարդի մէջ արիւնի արագ շարժվելուն նպաստում են գօրեղ և խոտը շնչառութիւնը և մարմնի այն տեսակ շարժողութիւնները, որով սեղմվում են որովայնի պատերը և ձնշում են ընդերքի վրայ։

Ա.—Շնչայի՛ն ծծիչ անոթները։ Մեր մարմնի անկուածների մեծ մասը ունենում է իւր մէջ խոզովակներ, որոնք պարունակում են սպիտակագոյն հիւթ, որ երակների օգնութեամբ թափվում է սրտի մէջ։ Այդ խոզովակները ծծում են անկուածներից աւիշը և այդ պատճառով կոչվում են ծծիչ կամ ա֊շնչայի անոթներ։ Իսկ աւիշը ոչ այլ ինչ է, եթէ ոչ անպարար նիւթի աւելորդը, որը արիւնից անցել է անկուածների մէջ։ Եւ որովհետև մարմնի բոլոր անկուածները առանձնութեամբ պարունակում են մեծ քանակութեամբ անպարար նիւթ, քան թէ իրանց հարկաւոր է. այն ժամանակը այդ անկուածները կը լցցվէին այդ նիւթով, կուռչէին, եթէ որ նոցանից այդ աւելորդ մասը չը հեռացուէր։ Միայն մարսողութեան գործարանում՝ ստամոքսում և աղիքներում ծծիչ անոթները ընդունում են իւրեանց մէջ երբեմն-երբեմն աւշի փոխանակ և մի այլ հիւթ,—որ կոչվում է խմոյք (կերակրային հիւթը, որոյ մասին արդէն խօսեցանք) և որը պատրաստվում է մեր ընդունած կերակրեղէններից։ Այս պատճառով ստամոքսի և աղիքների ծծիչ անոթները կոչվում են նոյնպէս և խմոյային անոթներ։ Ուրեմն աւիշը և մանաւանդ շատ անպարար նիւթեր են, որոնք իւրեանց կազմուածքով նման են կաթնին՝ և որովհետև ծծիչ անոթների օգնութեամբ դուրս գնում են արիւնի մէջ. այդ

պատճառով ծծիչ անոթները մեծ նշանակութիւն ունեն մեր մարմնի անդեան համար։

Երբ մանուկները փոխանակ կաթնէ կերակրվում են ալեւրայնի կերակուրով այն ժամանակը գոյանում է այնպիսի մանաց, որ ծծիչ անոթները չեն կարողանում առնել պատշաճաւոր կերպով մինչև արիւնը, այդ պատճառով մանուկը սկսում է նիհարանալ—նուազել մինչև որ մեռնում է. այդ հիւանդութիւնը կոչվում է որովայնի չոքութիւն (брюшная сухотка)։

Աւիշի և մամոյի մէջ նոցա գնացի ժամանակ գէպ ի արիւնը երեւում են աւշեայ մարմնիկներ, որոնք թափուելով արիւնի մէջ, մի քանի ժամանակ շրջում են ինչպես անգոյն արիւնի մարմնիկներ և ապա աստիճանաբար փոխարկվում են կարմիր մարմնիկների։

Աւշեայ անոթները երակների նման ունենում են շատ բարակ պատեր և բազմաթիւ փականներ։ Փականների նշանակութիւնն է սահել աւիշը գնալ միմիայն մի ուղղութեամբ՝ դէպ ի սիրտը և խանգարել հետադարձ ուղղութեան։ Աւշեայ անոթների սկիզբները անկուածներում գտնվում են մազնման անոթների մօտ և ունենում են փակ ծայրեր կամ օղակային ցանցեր։ Բարակ աւշեայ անոթները աստիճանաբար միանում են աւելի հաստ ճիւղերի և այս վերջիններս կազմում են ընդհանուր հաստ։ Աւշեայ անոթների այդ դիւրաւոր ոսպը ունի ազդեցութիւն, սկսվում է որովայնի խոռոչի ետևի վերին մասում ոլնաշարի առջև և աստիճանների բացուածքով անցնելով բարձրանում է կրծքի խոռոչը։ Այստեղ նոյնպէս շարունակում է գնալ ոլնաշարի երկայնութեամբ և հասնում է վզին, ապա աղեղնաձև թեքվելով—ձախ և յառաջ՝ միանում է մեծ երակի հետ (ձախ առտրանրակեայ երակը)։ Այսպէս կրծքի հոսանքի միջուկը (միջին եղածը), որը բաղկացած է լինում՝ աւիշից և կերակուրի հիւթից (մամոյից) թափվում է արիւնի մէջ և սորա հետ միասին գնում է նախ սրտի աջ մասը, այնտեղից էլ թոքերը։ Իսկ այստեղից կատարելապէս խառնուելով արիւնի հետ՝ աւիշը և մամոյը գնում են սրտի ձախ մասը։ Կրծքի հոսանքի մօտով վզի աջ կողմում գտնվում են մի կամ մի քանի փոքր աւշեայ ոստիկ (ճիւղեր), որոնք հաւաքում են աւիշը աջ ձեռքից, գլխի աջ կողմից և վզից և թափում են աջ ստորանրակեայ երակի մէջ։

Բոլոր աւշեայ անոթները իրենց ընթացքում (ճանապարհում) տեղ-տեղ կապվում են գնդանման՝ սիսեռի կամ նշի մեծութեամբ հանգոյցների հետ, որոնք կոչվում են աւշեայ գեղձեր (խուլ—լորձակալ)։ Այդ գեղձերը սպունգի նման պատրաստված են շատ քանակութեամբ խոռոչներ միջը պատերով բաժանված, որոնց մէջը սփռուած են լինում արիւնի բարակ անոթներ։ Այդ խոռոչների մէջ աւշի անոթների բերած հիւթը այնպէս է փոխվում, որ արիւնի նման է դառնում։ Այսինքն, առաջին անգամ այստեղ աւշի մէջ յայտնվում են աւշեայ մարմնիկները կամ արիւնի անգոյն մարմնիկները, նոյնպէս և շաղոտ բնաթել (фибринъ)։ Բազմաթիւ աւշեայ գեղձեր գտնվում են որովայնի խոռոչում, աղիքների մօտ, որոնցից այդ աւշեայ գեղձերը սաւանում են կերակրային նիւթը։ Նոյնպէս կրծկի խոռոչում, գաւակում, վզումը, կռնատակերում, ամուսնևրում տարածուած են բազմաթիւ աւշեայ գեղձեր։

Նեղ աւշեայ գեղձերի մէջ անոթները բերում են օսար նիւթեր, այն ժամանակը գեղձերը ուռչում են, մինչև ամենամ բորբոքվում են և ոչ սաիւ գանգատում։ Այս պատճառով համաճա պատահում է, որ ուռչում են աւշեայ գեղձերը, որոնց անոթները սպիներն են առնում մարմնի որ և իցէ տեղը. օրինակ ոտների վերջ եղած վերքերից ուռչում են ամուսնների գեղձերը։

Փայծաղը—(селезенка)։ Փայծաղը՝ թէ իր կազմուածքով և թէ իր գործունէութեամբ ամենից աւելի նման է աւշեայ գեղձի, միայն աւշեայ անոթների գործը,—այստեղ կատարում են արեան անոթները։ Արիւնը հոսելով փայծաղի բազմաթիւ

նել գալարուածներով խառնվում է այստեղ նոր գոյացած անգոյն կամ գունաւոր արիւնի մարմնիկների հետ: Փայծաղը գտնվում է որովայնի խոռոչի վերի մասնում նորա ձախ կողմում—վարի կողերի բռնած տեղի մօտ և կպած է լինում ստամոքսի՝ ձախ և լայն ծայրին: Մեծութեամբ երեխայի բռնցքի չափ է, լոբիի ձև է ունենում և 12—20 լոտ է լինում, ծածկուած է լինում պինդ երակային թաղանթով կապատա—կարմիր գոյնով: Փայծաղի անկուածը շատ ձգական է, այնպէս որ դիւրութեամբ կարող է կծկվել և լայնանալ: Այսպէս՝ մարդուս կերակուր ուտելուց յետոյ նա մի քանի ժամերի ընթացքով ընդլայնանում է. ապա նորից կծկվում է: Նոյնպէս շատ միւս ծանր հիւանդութեանց ժամանակ (ջղային, փոփոխական տենդի) նա հաճախ այնպէս փքվում է, որ երիւրերք անգամ աւելի տարածութիւն է բռնում, քանթէ իր առողջական ժամանակ:

Արիւն—(кровь) Մեր մարմնի արիւնատար անոթներում և սրտի մէջ հոսող արիւնը մարդուս կենդանութեան ժամանակ լինում է կարմիր, փոքրինչ մածուծիկ, աղի—քաղցրաւուն ճաշակով և 30° ր. տաքութեամբ: Ձարկերակների արիւնը լինում է աւելի կարմրագոյն (բաց կարմիր). իսկ երակներինը մթնագոյն (կապտա—կարմրագոյն):

Ձարկերակների արիւնը, որ աւելի կարմիր է լինում և լաւագոյն, քանթէ երակներում, այդ նորանից է, որ զարկերակների արիւնը լուանում է աւելի թթուածնից, որը ընդունել էր նա թոքերի մէջ ներս շնչած օդից: Իսկ երակների արիւնը, որ աւելի մթնագոյն է լինում և զուրկ անողաքար բաղադրիչ նիւթերից, այդ նորանից է յառաջ գալիս, որ մազանման անոթներով հոսելով տալիս է անկուածներին իւր անողաքար նիւթերը և թթուածինը. և մի և նոյն ժամանակ մարմնի ամէն մի մասերից ընդունում է ածղին գործածուած անպիտանացած, զուրկ հարկաւոր նիւթերից և պարունակող ածխային թթու: Իսկ թթուածինը տալիս է արիւնին աւելի կարմիր գոյն, իսկ ածխային թթուն տալիս է աւելի մուգ, կապտա—կարմիր գոյն:

Երբոր արիւնը թոքերից անոթից և կամ թէ միայ առանց շարժման նորա մէջը, նա շուտով է՝ այսինքն բաժանվում է երկու մասերի՝ պայծառ դեղնագոյն հիւթ, որը կոչվում է արիւնի շիճուկ—(кровяная сыворотка) և պինդ, թելակերպ և կարմիր մասի, որը կոչվում է արիւնի խուրձ—(кровяной сверток): Եթէ հետաքրքրենք արիւնը խոշորացոյցի տակ, այն ժամանակը կերևայ, որ նա բաղկացած է երկու բոլորովին տարբեր բաղադրիչ մասերից՝ անգոյն հեղանիւթից և անթիւ անհամար կլոր մարմնիկներից: Անգոյն հեղանիւթը կոչվում է արիւնաջուր կամ արիւնալիճ. իսկ մարմնիկները՝ արիւնի հարմնիկներ կամ գնդուկներ: Այդ գնդակներից մի կաթիլ արիւնի մէջ լինում է մի քանի միլիոն. հասկանալի է, որ նորա չափազանց փոքր են և պարզ աչքով չեն նկատվում: Արիւնի մարմնիկները լինում են թևերև կերպիւ կարմիր գոյնով ներկուած, որից արիւնը ստանում է իւր կարմիր գոյնը. այս պատճառով մարմնիկները կոչվում են արիւնի հարմնիկներ: Խոշորացոյցի տակ նորա երևում են կլոր շրջանակների նման, երկու կողմերից սեղմուած, որոնց ափերքը աւելի հաստ է լինում կենդրոնից: Արիւնի կարմիր մարմնիկները վազվզելով թոքերի մազանման անոթներով քարշում են դէպ՝ ի իրանց օդի թթուածինը, որը իւրացանելիւր ներշնչութեան ժամանակ ներսէ մտնում թոքերի մէջ և այնտեղից տանում են այն թթուածինը բոլոր մարմնի մէջ: Արիւնի մէջ բաց՝ ի այդ կարմիր մարմնիկները լինում են և մի այլ տեսակ մարմնիկներ որք թէ ձևով և թէ գոյնով տարբեր են նոցանից: Սորա շրջանակներ չեն, այլ գնդակներ են, որոնք լիքն են հատիկներով. այդ գնդակները անգոյն են, այդ պատճառով կոչվում են արիւնի անգոյն հարմնիկներ կամ աշխոյ հարմնիկներ—(безцвѣтныя кровянныя тѣльца, лимфатическія тѣльца): Այս վերջին անունը նորա ստացել են այն պատճառով, որ նորքա են անկուածներում աւելացած անն-

դարար նիւթից (ասիշից) և սորա հետ միասին թափվում են արիւնի մէջ։ Անգոյն մարմնիկները որոնք հինց ի բնութենց գոյանալիս լինելով անգոյն՝ փայծաղի, աւշեայ անոթների մէջ և ինչպէս երևեցաւ ողրագոյն հեատոգոտութիւններից՝ ոսկրային ուղեղի (ծուծի) մէջ, փոքր առ փոքր ներկվում են արիւնատար անոթների մէջ և ապա մի ժամանակից յետոյ լեարդում անհետանում։

Ջանազան տեսակ կենդանիների արիւնի մարմնիկները ունենում են տարբեր մեծութիւն և ձև, այնպէս որ այդ հատկութիւնների հիման վերայ, կարելի կըլինի զանազանել (խոշոր ցոյցի օգնութեամբ) մարդկային արիւնը ոչ թէ միայն կենդանիների արիւնից. այլ և նոյն իսկ որոշել կենդանիներիններ։ Այդ տեսակ հետազոտութիւնները երբեմն պարզում են ազանութեան լինելը և կամ չը լինելը։

Պատկեր 8.

Արիւնի մարմնիկները (մօտ 500 անգամ մեծացած)։ a. մարդու արիւնի գունաւոր մարմնիկները, b. նոյն տեսակ մարմնիկները միանից վերջ դասած,

ինչպէս դրանները, c. մարդու արիւնի անգոյն մարմնիկները (աւշային), d. փղի արիւնի գունաւոր մարմնիկները, e. ուխտերը, f. այծինը, g. ադաւնինը, h. օձինը, i. ձկանը, k. գորտինը։

Նկատելիք է նորանիների արիւնի մարմնիկները, ինչպէս և մարդունը, ներկայացնում են երկու կողմից տափակ կլոր շրջանակներ. միայն այդպիսին կ լինում գանազանութիւնը, որ կամ աւելի մեծ են լինում (փղ) կամ աւելի փոքր։ Միայն վիսապատառոյը, կրկնատապատառոյը ուղղինը և ուղտինը լինում են երկայնակի և կողնեաթի արիւնի կազմիչ գնդակները։ Բոլոր ողնաշարաւորների մէջ նորանիները, համաձայն առանց բացառութեան, ունենում են ձուաձև, միջնեղ գնդակ պարունակիլ արիւնի մարմնիկները՝ դրանցի սերմի նման։ Թռչուններին արիւնի մարմնիկները՝ երկայնակի, ձուաձև է, կենդրոնում կորնեաթի և եղերքը բարակ. երկկենցաղ կենդանիներինը լինում են ձուաձև, աստիճ կորնեաթի և աւելի մեծ դերբոլ քանիմ մարդունն է։ Սնոզնաշարաւոր (նուսաս) կենդանիներինը նման են լինում մարդու և բարձրագոյն կենդանեաց անգոյն մարմնիկներին և քան մեծի մասին նեղած չեն լինում։

Արիւնը բաղկացած է լինում նոյն իսկ այն նիւթերից, որից և ամբողջ մարմինը, եթէ այդ այդպէս չէր եղել, արիւնը չէր կարող կերակրել (անուանդ տալ) մարմնին։ Սնուցանդ տալ կը նշանակէ մարմնի նորոգուելու համար նիւթեր մատակարարել. նորոգել այն, ինչ որ անդադար վիսալում է, ծախսվում է կեանքի արտադրութեան ժամանակ (շարժման, մտածութեան և այլն)։

Ինչպէս մեքենայի անդադար շարժողութեան ժամանակ նորա մասերը անդադար քերվում են, շփվում են և եթէ նորից այդ մասերը չը փոխուեն, չը նորոգուեն. այն ժամանակը մեքենան այլ և այլ չէ բանի և չի շարժուի. այդպէս էլ մեր մարմինն կը լինի, եթէ չը նորոգուի նորա մաշած մասերը։ Արիւնի ամենանշանաւոր մասերը սորա են՝ ջուրը—գլխաւոր բազադրիչ մասն է, որ հարկաւոր է ոչ թէ միայն արիւնի համար. այլ և մարմնի բոլոր գործարանների համար։—ֆիբրինը (սպիտակուց),—որը նշանաւոր մասն է կազմում թէ արիւնաջրի (արիւնաթան) և թէ նոյն իսկ մարմնիկների—անդնդան ամենագլխաւոր նիւթն է կազմում. ֆիբրինն (фибринъ), այն տեսակ նիւթ է, որ ընդունակ է պնդանալ թելերի նման. արիւնի մէջ աւելի սակաւ է լինում, քանթէ ձերմիուցը. բնաթելը

արիւնի մէջ լուծուած է լինում. արիւնի շաղուելիս հետը այդ բնաթելը մարմնիկների հետ միասին կազմում է մակարդ: Բնաթելը մեծ պաշտօն է ունենում արիւնի հոսելը կանգնացնելու. սա շաղվում է ծակի մօտ, որտեղից հոսում է արիւնը և կազմած այդ մակարդը խցանի նման փակում է ծակը: Արիւնի մէջ եղած դաղերից (թթուածին, բորակածին և ածխածին) կենդանի համար ամենահարկաւորը թթուածինն է: Սննդեան այդ ամենահարկաւոր մասերի հետ արիւնաջուրը պարունակում է իւր մէջ դարձեալ փոքր քանակութեամբ հանքային (անդործարանաւոր) նիւթեր: Այդ նիւթերի մէջ իւր քանակութեամբ աւելի շատ է լինում սեղանի աղը: դորանից յետոյ հերթը բոյսաղերը (մանաւանդ նագրիան): Իսկ արիւնի մարմնիկներին կարմիր գոյն տալու համար և թթուածինը ընդունելու, դանվում է արիւնի մէջ երկաթ: Բայց, իսկոյն յիշած անհրաժեշտ նիւթերից, արիւնի մէջ պատահում են դարձեալ ուրիշ մի քանի սննդեան համար թէ պիտանի և թէ անպիտան, մինչև անգամ և վնասակար նիւթեր: Մարդուս մարմնում մէջ արիւնի քանակութիւնը կազմում է $^1/_7$ մասը բոլոր մարմնի քաշի. ուրեմն հասակաւոր մարդը ունենում է 10—20 դրամանքայ (ֆունտ) արիւն:

Այստեղ բերում եմ այն աղիւսակը, որով իմացվում է արիւնի մէջ եղած նիւթերի ոլքանութիւնը:

Արիւնի 100 մասերի մէջ կան հետևեալ բաղադրիչ մասերը՝

ջուր	78, 2	Դուրսն է 100 մասը:
արիւնի դնդակներ. . .	13, 5	
(մարմնիկներ)		
թելակերպ նիւթ . . .	0, 3	
ձուի ձերմուց	6, 7	
աղեր	0, 9	
երկաթ	0, 4	

Արիւնը այն ժամանակը կարող է կանոնաւոր և համապատասխան իւր պաշտօնին պահպանուել, եթէ 1) նորան անդադար մատակարարում են պիտանի նիւթերով. 2) և եթէ արիւնից հեռացնում են անպիտան (փչացած) մասերը:

Առաջինը կատարվում է նորանով, որ մեր ընդունած կերակուրից անդադար ստացվում է սննդարար նիւթեր և ընչառնութեամբ օդից ստացվում է թթուածին. երկրորդ նպատակի համար ծառայում են՝ թոքերը, լեարդը, երիկամունքը և կաշին (մորթը):

Արիւնը կարող է վտանգուել և հիւանդութիւն պատճառել, եթէ անպիտան մասերը, որոնք պէտք է հեռացնվէին արիւնից վերեւը յիշած դործարաններով, ինան և սկսեն դիզուել արիւնի մէջ, օրինակ՝ մեզանիւթը, ածխաթթուն, լեղիի բաղադրիչ մասերը և քիլորը: Աւելի վտանգաւոր է, եթէ դրսից թիւնաւոր նիւթեր կը մտնեն արիւնի մէջ, օրինակ լուծվող թարախը, հոտած հիւթը: Այդ առիթով ասում են արիւնը լուծուած է: Պատահում է նոյնպէս, որ արիւնի այս կամ այն պիտանացու մասը փոքր քանակութեամբ կամ ընդհակառակն աւելի մեծ քանակութեամբ է դանվում. այդ տեսակ պակասութիւնը կամ աւելորդը նոյնպէս պատճառում են արիւնին հիւանդութիւն: Այսպէս օրինակ եթէ արիւնի մէջ չէ լինում երկաթ և կարմիր մարմնիկներ,—դորանից յառաջանում է գունաթափ տկարութիւն:

ՈՒԶԵՂ:

Ուզեղը մարմնի գլխաւոր մասերից մինն է: Ուզեղը տեղաւորվում է երկու կենդրոններում՝ դանդի խոռոչում և ոչնաշարի խոռոչում: Դանդի խոռոչում կենդրոնացած ուզեղը

Գլուխ 9.

Գլխի ուղեղը — ուղղահայեաց կտրուած է միջ տեղը. a. ա. ջևեւ, b. միջին և c. եաեւե մասերը, d. փոքր ուղեղը, e. երկայնաձ ուղեղը, f. միջեի ուղեղը, g. վարոլեան կամուրջը, h. կոշտ մասմինը, i. կռնմասրը, k. տեսողեան բլրակ (սորա եաեւից բաուարկուած է), m. Ճակատի խորշները, n. ակռային և o. կռճիային միջնամ քեթ, p. կարծր քեմքը, q. հետեկը, r. եւաոաֆիեան խողովակի բերանը։

կոչվում է գլխի ուղեղ—(головной мозгъ), իսկ ողնաշարում կենդրոնացած ուղեղը կոչվում է ջդջի ուղեղ—(спинной мозгъ) կամ ողնաշարային ծուծ—(хребтовый мозгъ)։ Գլխի ուղեղը այն ձևն ունէ, ինչ ձև որ ունենում է գանգի խոռոչը, պատճառ որ ուղեղը խմորանման զանգուած է. իսկ խմորը այն ձևը կստանայ, ինչ ամանի մէջը որ լինի։ Գլխի ուղեղը համարեայ գնդաձև է և արտաքուստ խորշուրծիկ. գլխի ուղեղի վերայ եղած խորշուրծիկութիւնքը կոչվում են գալարուածներ (извилины)։ Գլխի ուղեղը հագած ունէ մի շապիկ (կամ մի

պարկի մէջն է), որը երեք թաղանթներից է բաղկացած, պինդ, ոսպնեայ և փափուկ։ Փափուկ թաղանթի տակը ուղեղին կից տեղ-տեղ գանվում է փոքր ինչ հիւթ, որը թրջում է ուղեղի մակերևոյթը։

Գլխի ուղեղը ձպիտակագոյն, փափուկ և կլոր կտոր է, որի քաշը հասնում է մինչև 3 ֆունտի (կանանց ուղեղի քաշը 8 լուտ պակաս է). ուղեղը բոլոր մարմնի քաշի $^1/_{50}$ մասն է կազմում։ Գլխի ուղեղը երեք օրոշ մասերից է բաղկացած՝ մեծ ուղեղ, փոքր ուղեղ և երկայնաձ ուղեղ։ Մեծ ուղեղը ըստ երկայնութեամբ խոռոչ ճեղքուածքով բաժանվում է երկու հաւասար մասերի, որոնք կոչվում են կիսագունդներ՝ աջ և ձախ կիսագունդներ (гемисферы)։ Իսկ եւևի կողմից ընդ լայնութեամբ հատուածով բաժանվում է մեծ (վերին) և փոքր (ստորին) մասերի։

Եթե գլխի ուղեղի կիսագունդները հետ քաշենք միմեանցից, կը տեսնենք որ նորա ոչ թէ միմեանցից բաժանված են, այլ թէ միացած են մի առանձին մասով որ կոչվում է՝ ուղեղային մեծ կռճուածք—(большая мозговая спойка), կամ կլոր մարմին—(мазолистое тѣло)։ Որը ողնաշարագոյն և չերքի նման է։ Մեծ ուղեղը բացի այդ կռճուածքը ունէ և մի քանի ուրիշ կռճուածքներ, որոնք միացնում են գլխի ուղեղի զանազան մասերը, օրինակ վարոլեան կամուրջ, որը բեթերով մի կողմից միանում է մեծ ուղեղի հետ, միւս կողմից փոքր ուղեղի հետ և վերջապէս չորսբլուրը—(4 неховніе) մասի հետ, որը կազմում է մեծ ուղեղի միջնի մասն։ Այդ մասի կռճուածքներ լինում են 5 հատ։ Բացի այդ կռճուածքներից գլխի ուղեղի մէջ գտնվում են և 4 հատ խորշեր, որք կոչվում են պատմոփչենք, որոնք միմեանց հետ հաղորդվում են և պարունակում են իւրեանց մէջ առանձին տեսակ հիւթ։ Այդ խորշերից չորսորդը ունէ չորս հատ բեթեր, որոնք և կոչվում են քառաբլուր։

Մեծ ուղեղի տակը—նախից գանվում է փոքր ուղեղը, որը նոյնպէս բաղկացած է երկու կիսագունդներից և մէջտեղի մասից, որ կոչվում է որդ և որ այդ երկու կիսագունդները միացնում է մէկմէկի հետ:

Փոքր ուղեղը նոյնպէս ունենում է գալարուածներ և բեմիկներ (ոտիկներ), որոնցով միանում են վարոլեան կամուրջն, մեծ ուղեղի և երկայնաձև ուղեղի հետ: Եթէ փոքր ուղեղը հորիզոնական ուղղութեամբ երկու մասը կարենք, կտրուածքի վերի և վարի մակերևոյթի վերայ կը տեսնենք ծառի նման սպիտակ ուղեղային մասը, շրջապատուած գորշ մասով. այդ կոչվում է՝ ուղեղային ծառ: Իսկ եթէ ուղղահայեաց կարենք, նոյնպէս կը նկատենք կտրուած մակերևոյթի վերայ ծառանման սպիտակ մասը, շրջապատուած գորշ մասով, միայն աւելի նուրբ ձև ունեցող. այդ էլ կոչվում է ելենայ ծառ:

Երկայնաձև ուղեղը—(продолговатый мозгъ): Սա գանվում է փոքր ուղեղի տակը, որը վերևից գրկում է նորան. ծոծրակի ոսկրի արմատի (ստորին բեմի) վերայ և ծոծրակի անցքով անցնելով միանում է մէջքի ուղեղի հետ: Առջևից և կողկողից հպվում է վարոլեան կամրջին:

Ուղեղը պարունակում է իւր մէջ ձերմուց, ճարպ, փոսփոր և շատ հարուստ արիւնատար անօթներ: Գլխի ուղեղը արտաքուստ պատած է գորշ նիւթով, իսկ ներքուստ սպիտակ նիւթով: Ուղեղի սպիտակ նիւթը խոշորացոյցի տակը ներկայացնում է բաղկացած բազմաթիւ չափազանց բարակ, խողովականման թելերից (ուղեղային թելեր—мозговые волоконца): Իսկ գորշ ուղեղային անկուածը, ընդհակառակն, բաղկացած է՝ կլոր, երկայնակի և ասեղնման մարմնիկներից (ուղեղային վանդակիկներից—мозговые клѣточки): Գորշ նիւթը նոյնպէս գանվում է և ուղեղի մէջը մի քանի բեմիկներում: Ուղեղային վանդակիկները մասամբ միմեանց հետ միանում են և երբեմն

միանում են ուղեղային սպիտակ անկուածի թելերի հետ: Այդ թելերը միանալով միմեանց հետ կազմում են աւելի հաստ սպիտակ փունջեր և գլխի ուղեղի ստորին մասից դուրս գալիս: Այդ տեսակ ուղեղային հաստ թելերը կոչվում են գլխի ուղեղի ներվեր (ջղեր): Դոցա թիւը 12 զոյգ է, որք տարածվում են գլխի, վզի, մասամբ կուրծքի և մինչև անգամ մի զոյգը իջնում է մինչև ստամոքսը: Այդ 12 զոյգ նեարդերը սոքա են՝

1. Հոտառութեան նեարդ—обонятельный нервъ.
2. տեսութեան . . . ն— —зрительный. . . —
3. աչքը շարժող . . ն— —движущій глазъ —
4. ճախարակային. . . ն— —блоковой . . . —
5. եռամասնեայ . . . ն— —тройничный . . —
6. աչքը հետ գարձնող ն— —отводящій глазъ —
7. երեսայ . . . . . ն— —личной . . . . . —
8. լսողութեան . . . ն— —слуховой . . . . —
9. լեզուակլտիկային. ն— —языкоглаточный —
10. թափառական . . ն— —блуждающій . . —
11. յաւելեալ . . . . ն— —прибавочный . . —
12. ստորկեղուեայ . . ն— — подязычный . . —

Հոտառութեան նեարդերը գլխի ուղեղի ստորին մասնից ուղղվում են քթի խոռոչի մէջ: Տեսութեան նեարդերը գնում են աչքի մէջ և ծառայում են տեսութեանը. սոցա ոչնչանալուց մարդը զրկվում է տեսնելու ընդունակութիւնից (կուրանում է): Երրորդ, չորրորդ և վեցերորդ զոյգ նեարդերը ուղղվում են դէպ՝ի աչքը և ծառայում են աչքերը շարժելու համար: Եռամասնեայ նեարդերը շատ հաստ են և երեք ճիւղերի բաժանուելով տարածվում են երեսի մկանների մէջ. դոցանից կախուած է երեսի և գլխի կաշուի զգայութիւնը. դոցանից նոյնպէս կախուած է ստամի ցաւելը, որովհետև դորա ճիւղերից մտնում են ստամնների մէջ: Երեսայ նեարդերը նոյնպէս

տարածվում են երեսի մկանների մէջ և գոցանից կախուած է երեսի մեծ շարժուելը։ Գոցանից կախուած է երեսի բոլոր շարժուածքները։ Լսելեաց նեարդերը մանում են ականջների մէջ և գոցա խախտուելուց մարդս դժկամ է լսելիքից։ Նեղուակտիկային նեարդերը մանում են լեզուի մէջ և որովհետև գոցանից կախուած է ձաշակ իմանալը, այս պատճառով կոչ-ւում են և ճաշակային նեարդ։ Թափառական նեարդերը անցնում են վզով կուծքի և ապա որովայնի խոռոչը և ճիւղաւորուելով տալիս են ոստեր կոկորդին, որկորին աստամքսին, լեարդին, օրտին և թոքերին։ Յաւելեալ նեարդերը սկսում են շատ արմատիկներով ինչպէս գլխի ուղեղից, նոյնպէս և մէջքի ուղեղի վզի մասնում և երկայնաձիգ ուղեղումից։ Վերջապէս սաորգեղուհոյ նեարդերը, որք գուրս են գալիս երկայնաձիգ ուղեղից ճիւղաւորեալ տարածվում են լեզուի միանների մէջ և ծառայում են լեզուն շարժելու։

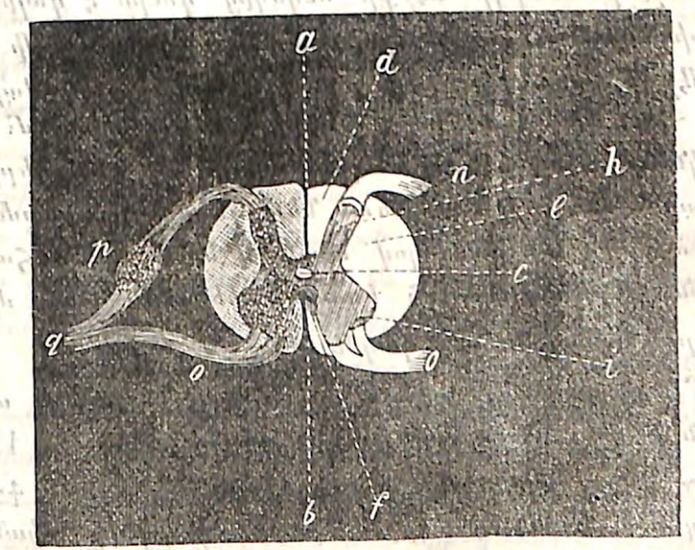
Ողնեղ։ Մէջքի ուղեղը տեղաւորվում է ողնաշարի խողովակի մէջ։ Վերին ծայրով միանում է երկայնաձիգ ուղեղի հետ, իսկ սորին ծայրը կոնաձև վերջանում է գոտկատեղի 3-դ. ոլի մէջ։ Այդ կոնաձև ծայրից դէպ ի ցած շարունակ-ւում է միայն մի թել, որ կոչվում է ծայրի թել և գոտկատեղի, գաւակի և ազիի երկայն նեարդերի արմատիկների հետ կազմում է ձիու-ազիի։ Մէջքի ուղեղը կենդրոնում բոլոր երկայնութեամբ լինում է խողովակ, որ կոչվում է կենդրոնական խողովակ։ Գլխի ուղեղի նման մէջքի ուղեղն էլ պատած է պարկով, որը ունենում է երեք տնօրէն թաղանթներ։ Ուղեղի և ոլերին կպած թաղանթի (փափուկ) արանքումը լինում է հեղանիւթ, որ թաց է անում ուղեղը։ Մէջքի ուղեղն էլ կենդրոնական մասն է, որովհետև բաղկացած է երկու մասերից՝ սպիտակ և գորշ ուղեղային մասերից։ Մէջքի ուղեղը գլխի ուղեղի նման բաղկացած է սպիտակ և գորշ նիւթերից. միայն

արտաքուստ պատած է սպիտակ նիւթով, իսկ ներքուստ գորշ նիւթով։

Մէջքի ուղեղի ձևը երկայն է, ցիլինդրաձև և առջևի մակերևոյթը տափակած է։ Մէջքի ուղեղը երկու տեղ, որտեղից գուրս են գալիս հաստ նեարդեր, փոքր ինչ աւելի հաստ են՝ միևը վզի վերայ՝ 4—7 ոլերի արանքում։ երկրորդը գոտկատեղում, մէջքի սաորին ոլերում։

Մէջքի ուղեղը ունենում է բոլոր իւր երկայնութեամբ առջևից աւելի և ետևից փոքր ինչ պակաս, ձեռքուածներ, որոնք ուղեղը բաժանում են երկու մասը՝ աջ և ձախ մասը։ Այդ երկու մասերը միմեանց հետ միանում են կենդրոնական խողովակին շրջապատած ուղեղային կօձուածքով։ Եթէ մէջքի ուղեղը հորիզոնական ուղղութեամբ կարենք, կը տեսնենք հետևեալ պատկերը։

Պատկեր 10.



Մէջքի ուղեղի հորիզոնական կտրուածքը գոտկատեղի շրջանում։

a. *հաւեր*, b. *աւջևի կոթուածներըը*, c. *կենդրոնական կոթուածը*, d. *հաւեր*, e. *կողքի և* f. *աւջևի փուռնջներըը*. i. *աւջևի և* h. *հաւևի եղջերիկներըը*. o. *աւջևի և* n. *հաւևի արմռիկներըը*. p. *հաւևի արմռիկի հանգոյցը*. q. *երկու արմռիկներըից միացնալ մկըի նեարդը*։

Իւրաքանչիւր կիսագունդը ճեղքուածքի ափերում ունենում է սպիտակ ուղեղից մասեր, որք կոչվում են փունջներ՝ որովայնի փուռնջը և ջղջի փուռնջը. բայց այդ փունջներից լինում են և կողքերի փունջներ՝ մի—մի հատ իւրաքանչիւր կողքին։

Գորշ մասը լինում է խաչաձև և ուրեմն ունենում է դուրս ցցուած մասեր (4 հատ). երկուսը որովայնի կողմերից և երկուսն էլ մկըի կողմից։ Այդ դուրս ցցուած գորշ մասերը կոչվում են եղջերիկներ՝ որովայնի եղջերիկներ և ջղջի եղջերիկներ, (կամ աւջևի և հաւևի եղջերիկներ)։ Աւջևի (որովայնի) եղջերիկները աւելի լայն և հաստ են. իսկ հաւերինը՝ նեղ և երկայն։

Մկըի ուղեղից դուրս են գալիս 31 զոյգ նեարդներ։ Իւրաքանչիւր նեարդը մկըի ուղեղից դուրս է գալիս երկու արմատիկներով և ապա միանում են և կազմում մի նեարդ։ Բայց մկըի արմատիկը, նախ քան իւր միանալը որովայնի արմատիկի հետ, կազմում է մի հանգոյց և ապա միանում։ Աւջևի արմատիկները պատկանում են շարժողութեան նեարդերին. իսկ հաւևի արմատիկները զգայութեան նեարդերին։ Այդ արմատիկները մկըի ուղեղից դուրս գալով անցնում են իւրեանց համապատասխան ողերի արանքումը եղած ծակերով և ապա միանում են մի ընդհանուր նեարդ կազմելով։

Մկըի ուղեղից դուրս եկած 31 զոյգ նեարդերը սոքա են՝ Աւաջին 8 զոյգ նեարդերը կոչվում են Վղի նեարդեր. 12 զոյգը ջղջի կամ կրծքի նեարդեր. 5 զոյգ գոպկոպեղի և 5-ը գոտկի և վերջապես 1 հատն էլ ոտքի։ Դրացի նեարդերը միանում են միմեանց հետ իւրեանց ճիւղերով և կազմում են հիւսուածքներ— (сплетеніе)։ Այդ հիւսուածքներից տարածվում են մարմնի

զանազան կողմերում գլխաւոր նեարդեր, որոնք ծառայում են կամ շարժողութեան կամ զգայութեան համար նայելով աւջևի թէ հաւևի արմատիկներից են նեարդային թելերը։

Վղի 8 զոյգ նեարդերից—4 զոյգը կազմում են վղի հիւսուածք. միւս 4 զոյգը նոյնպէս միանալով միմեանց հետ նաև կրծքի վերին մի զոյգի հետ կազմում են ուրիշ հիւսուածք։ Այդ հիւսուածքներից նեարդերը տարածվում են ականջների կաշկի շրջակայքումն, ծոծրակի վրի վերին մասնում, ուսերումն. նոյնպէս կրծքի վերին մասներում և այդ բոլոր տեղերի մասներումն։

Կրծքի (12 զոյգից) մնացեալ 11 զոյգ նեարդերը տարածվում են կրծքի և մկըի համապատասխան մասերի թէ մասների և թէ կաշկի մէջ. նոյնպէս որովայնի վերին պատերի մէջ։

Գոպկոպեղի նեարդերը, որոնք թուով 5 զոյգ են, տարածվում են իւրեանց ճիւղերով գոտկատեղի տարածութեան կաշկի և մասնների մէջ։ Նոյնպէս մատամբ և կոնքի մէջ։ Վերևի 4 զոյգը կազմում են գոպկոպեղի հիւսուածք։

Գոտկի նեարդերը, 5 զոյգ լինելով, տարածվում են գաւակի և նստատեղի տարածութեան կաշկի և մասնների մէջ. գոցանից վերին 3 զոյգը և մի գոտկատեղինը միմեանց հետ կազմում են նոպոպեղի հիւսուածք։ Իսկ մնացեալ 2 զոյգերը, հիւսուածք կազմելով, տարածվում են ուղիղ ազիքում, միզի փամփուշտում, սեռական անդամներում և այլն։ Իսկ ազիի մի զոյգ նեարդը տարածվում է հաւևի անցքի կաշկի և մասնների մէջ։

Բացի երկու գլխաւոր կենդրոններից՝ գլխի և մկըի ուղեղներից կայ և մի ուրիշ կարգ կենդրոն, որք կոչվում են հանգոյցաւոր կամ համակրական ուղեղային համակրոգլուխ։ Այդ ուղեղը կազմուած է հանգոյցներից, որք զանվում են երկու շարքուածքով ողնաշարի երկայնութեամբ իւրաքանչիւր ողի մօտ երկու հատ։ Այդ հանգոյցները միանում են միմեանց հետ։

Դոցանից սփռվում են ընդերքի մէջ բազմաթիւ նեարդեր։ Այդ հանգոյցները կազմուած են լինում ուղեղային դոյզ անկուածից և սիսեռի կամ լոբիի մեծութեամբ են լինում։ Դոցա հանգոյցների նեարդերը երբեմն միանում են մէջքի նեարդերի հետ։

Համակրական բառը, հին բառ է (sympathicus) և այն պատճառով է այդ անունը տուացել, որ առաջ կարծում էին, թէ մի որ իցէ գործարանի երևոյթը համակրութիւն էր տանում միւս գործարաններում։ օրինակ, եթէ մի տամը ցաւում է, կարծվում է թէ բոլոր տամիներն են ցաւում, նոյնպէս ամթից կարմրելը, ա հից—գոյնաթափ լինելը, սրտի բաբախելը—վախից և այլն. կարծում էին թէ համակրութիւնից է յառաջացել։

Այդ տեսակ երևոյթները այժմ բացատրում են տպաւորութեան անդրադարձութեամբ, այսինքն տպաւորութիւնը (отраженіе, рефлексъ) մի նեարդից անցնում է մի ուրիշ կամ մի քանի ուրիշ նեարդերի վերայ։ Ըստ որում համակրական ուղեղային համակարգութեան պատկանող նեարդերը ճիւղաւորվում են ընդերքներում, նոյնպէս արիւնատար անոթների պատերում և ուրիշ խոզոպանջներում և որովհետև այդ բոլոր մասերը գլխաւորապէս ծառայում են սննդառութեանը (բուսական գործունէութիւն). այդ պատճառով համակրական նեարդային համակարգութիւնը կոչվում է և բուսական։

Նեարդային համակարգութիւնը երկու տեսակ է լինում՝ ինքնագործ նեարդային համակարգութիւն կամ գլխաջոյցինը և բուսական—կամ հանգոյցաւոր նեարդային համակարգութիւնը։

Մարսողութիւնը, արիւնի շրջանառութիւնը, զանազան արտաթորութիւնները և սեռական գործունէութիւնը պատկանում են բուսական գործունէութեանը. իսկ կեանքի բոլոր հոգեկան կողմը՝ գիտակցականը, կամաւոր շարժողութիւնները, զանազան զգացողութիւնները, մտածողութեան ընդունակութիւնները և այլն պատկանում են ինքնագործ նեարդային համակարգութեանը. այս

պատճառ էլ նեարդային համակարգութիւնը համաձայն դոցա բաժանվում է երկուսի՝ միևը որ կառավարում է կենդանական կեանքի գործունէութիւնը (գլխա-մէջքային ուղեղը) և միւսը որ կառավարում է բուսական գործունէութիւնը—(հանգուցային կամ համակրական ուղեղը)։

Մենք յիշացանք որ, թէ գլխի, թէ մէջքի և թէ հանգոյցային ուղեղներից գուրս են գալիս նեարդեր (ջղեր) և տարածվում են մարմնի զանազան (բոլոր) մասերում։ Նէրվը (ջիղը) ուղեղային բարակ թել է ուղեղի սպիտակ նիւթից բաղկացած։ Նեարդը բաղկացած է բազմաթիւ բարակ ուղեղային թելերից, որք շրջապատուած են մի ընդհանուր նեարդային թաղանթով (невриллемма)։ Թէպէտ նեարդային թելերը բաղադրեալ շատ աստիճաններ ունեն, բայց գլխի և մէջքի ուղեղի նեարդային թելերը ըստ մեծի մասին հետեւեալ կազմուածքը ունեն։ Առաջքուստ նոքա պատած են ճկուն բարակ նաղանման գորանից յիւղոյ ունենում են շատ փափուկ փոքրափշրանք (мелкозернистое) նիւթեր, որ կոչվում է յիղուկ (сердцевина). իսկ միջուկի մէջ տեղը գտնվում է տափակ ժապաւինաձև մասը, որ կոչվում է առանցքային գլխիկը (осевой цилиндръ)։ Այս վերջին մասը շատ նշանաւոր է նեարդի մէջը։ Հետազոտութիւնները ցոյց են տուել, որ այդ առանցքային գլխիկը, ոչ թէ մի թելից է բաղկացած, այլ թէ մի ամբողջ փունջ է ամենաբարակ ուղեղային թելիկներից բաղկացած։

Մենք ասացինք, որ գլխի և մէջքի ուղեղները բաղկացած են երկու տեսակ նիւթերից՝ սպիտակ նիւթից և գորշ նիւթից։ Գլխի ուղեղը գրեթէ գորշ մասով էր պատած. իսկ ներսից սպիտակ մասով. մէջքի ուղեղը ընդհակառակն՝ գրեթէ սպիտակ մասն ունէր. իսկ ներսը գորշ։ Համակրական կենդրոնական մասը (հանգոյցները) բաղկացած է միայն գորշ նիւթից, որի

կազմուածքը նման է գլխի և միջքի ուղեղների գորշ մասի կազմուածքին։

Սպիտակ նիւթը իւր կազմուածքով ոչնչով չէ զանազանվում նեարդներից։ Նա բազկացած է բազմաթիւ նեարդեային թելերից, որք զանազան ուղղութեամբ միմեանց հետ հոսվում են և խճճվում, իսկ դոյա արանքներումն գտնվում է մի առանձին տեսակ անկուած փոքրատիշտ նիւթ։ Այդ նիւթը ունենում է շատ քիչ արիւնատար անոթներ։

Գորշ նիւթը բոլորովին ուրիշ կազմուածք ունէ։ Սա բազկացած է բազմաթիւ վանդակիկներից շատ տարբեր ձեւեր ունեցող։ Այդ նեարդային վանդակիկները շատ քնքոյշ են, առանց բիթերի և կամ ունենում են բիթեր։ Վանդակիկները լինում են՝ միաբիթանի, երկբիթանի և բազմաբիթանի։ Այդ վանդակները զանազան կերպիւ միանում են։ Նեարդային վանդակների բիթերը ունենում են զանազան նշանակութիւն։ Բիթերից մի քանիսը ծառայում են միմեանց հետ միանալու համար և այդ պատճառով կոչվում են միացող բիթեր. միսերի նշանակութիւնն է վերջանալ ուղեղի սպիտակ նիւթի մէջ և կոչվում են կենդրոնական բիթեր և վերջապես երրորդ տեսակ բիթերը ծառայում են նեարդային թելի ամենաէական մասը կազմելու համար, այն է առանցքային ցիլինդը կազմելու։ Խրաքանչիւր նեարդային թելի առանցքային ցիլինդրը ոչ այլ ինչ է, եթէ ոչ որևիցէ նեարդային վանդակի բիթերից մինի շարունակութիւնը։ Այդ շարունակութիւնը անցնելով սպիտակ նիւթով փոխարինում է նորան, առանում է ևվանի թաղանթը և դառնում է նեարդային թել։ Ու որովհետև նեարդը բազմաթիւ թելերի գումարն է, իսկ իւրաքանչիւր թելը կապուած է որ և իցէ մի նեարդային վանդակի հետ. ուրեմն պարզ է, որ մի ամբողջ նեարդը կապուած է կենդրոնական մասնում մի հատնի ամբողջ կարգի վանդակների հետ։ Այսպիսով պարզ

երևում է, որ, եթէ մի որ և իցէ նեարդ մարմնի ափերում (ծայրերում) զրգռուի, պէտք է որ այդ զգայութիւնը (զրգռութիւնը) հաղորդէ նեարդային այն վանդակներին, որոնց բիթերը կազմում են այդ վերոյիշեալ նեարդը, եթէ միայն զբոսղութիւնը եղել է թոյլ եթէ նեարդի զրգռումն ղորնղ է եղել այն ժամանակը այդ զգայութիւնը անցնում է և մի ուրիշ կարգի վանդակներին էլ, որոնք կապուած են առաջին կարգի վանդակների հետ. իսկ եթէ չափազանց է եղել այդ զրգռումն, այն ժամանակը հաղորդուածը անց կը կենայ և հետաւոր վանդակների վերայ, որով մարմնի մասերի շարժողութեան պատճառ կը լինի, որպէս զի հետացնուի զրգռման պատճառը։

Նեարդերը ծառայում են կենդրոններին լսաց տալու այն զրգռումները, որոնք ստանում են իրանք արտաքուստ կամ ներքուստ։ Երբ նեարդերը զրգռումն ստանում են կամ արտաքուստ և կամ որ և իցէ գործարանում, որոնց հետ կապ ունեն և պէտք է հաղորդեն կենդրոնին, այդ իսաց տալու հոսանքը (ուղղութիւնը) ցենտրոմոտոր գեոց (հոսանք) է կոչվում (центростремительный токъ)։ Այդ ժամանակը նեարդը հաղորդում է իւր ստացած զրգռումն կենդրոնի այն մասի մէջ, որի հետ ինքը կապուած է։ Այսպէս, եթէ նեարդը դուրս էր եկած համակրական հատոյցից, այն ժամանակը նա կը հասցնէր զրգռումն այն հանգոյցին, որից ինքը սկիզբն էր առել. իսկ, եթէ նեարդը սկիզբն էր առել գլխի կամ միջքի ուղեղից, այն ժամանակ նա հաղորդելու էր ստացած զրգռումն նոցա։ Նեարդը ինքն ըստ ինքեան չէ զգում. իսկ զգալը կենդրոնական մասերի հատկութիւնն է։ Մի և նոյն ժամանակ իմանալու է, որ գլխի ուղեղը գիտակցաբար ըմբռնում է, եթէ զրգռումն յառաջացնում է զգացողութիւն (ցաւ պատճառում). իսկ միջքի ուղեղի կամ համակրական հանգոյցների զգացողութիւնը գիտակցութիւն

(ինքն իրան տեղեկութիւն) չէ յառաջացնում. այլ մարմնի մասերում շարժողութիւն է պատճառում, որպէս զի հեռացնուի ցաւ ազդող (զրգռումն ազդող) պատճառը։ Այսպէս կենդրոնահակ գնացքը, որը սկսվում է նեարդի զրոի ծայրին և հասնելով նորա միւս կենդրոնական ծայրին՝ մինչև ուղեղը, պատճառում է ուղեղի մէջ զրգռումն, որի և հետևանք լինում է զգացողութիւն (զգալը)։ Նեարդը կարող է հաղորդելու բանը և հակառակ ուղղութեամբ (գնացքով) տանել, որը կոչվում է կենդրոնախոյզ գնացք (центробѣжный токъ)։ Այդ այն ժամանակն է պատահում, երբ զրգռումն պատահում է կենդրոնական մասերում՝ ղլխի, մէջքի ուղեղի և կամ համակրական հանգոյցումն, որի հետ որ նա միացած է։ Այս հանգամանքում հաղորդելը (գնացքը) ուղղվում է կենդրոնից դէպ ի միւս ծայրը և միշտ մկանի մէջ։ Հասնելով մկանին (մեին), կը գոյացնի մկանային գնացք և որի հետևանքն կը լինի մկանի կծկվելը։ Հետևապէս կենդրոնախոյզ գնացքի հետևանքը կը լինի շարժումն (շարժողութիւն)։ Այդ շարժումն լինում է երկու տեսակ՝ մինը կամովոր, այսինքն այն տեսակ շարժողութիւն, որը կախուած է մեր կամքից և անկամ, որը որ մեր կամքից կախումն չի ունենայ, օրինակ աղիքների, ստամոքսի շարժուելը մարսողութեան ժամանակ։ Անկամ շարժողութիւնը այնպիսի կենդրոններումն է սկիզբն առնում, որտեղ գիտակցական (ինքն իրան տեղեկութիւն տուող) չէ։ Այսպէս օրինակ, մարսողութեան ժամանակ կերակուրը զրգռում է ստամոքսի մէջը տարածուած նեարդերի ծայրերը և դորանից յառաջ է գալիս կենդրոնահակ գնացք, որով իմաց է տրվում համակրական այն հանգոյցներին, որոնց հետ վերը յիշուած նեարդերը միացած են. այս հանգոյցներից զրգռումն անցնում է համակրական մի ուրիշ նեարդերի վերայ, որոնք ուղղվում են դէպի ստամոքսը և վերջանում են նորա մկանների մէջ. (վերջինս

կենդրոնախոյզ գնացք է). դորա հետևանքը այն է լինում որ մկանները կծկվում են և ստամոքսից կերակուրը հեռացնում են դէպ ի աղիքների մէջ։ Այս երկրորդ տեսակ շարժողութիւնը նոյնպէս կոչվում է և անդրադարձ (рефлексъ) և դորա յառաջանալը բացատրվում է այսպէս՝ երբ կենդրոնական զգացողական տարածութեան մէջ արտայայտվում է զրգռումն (զգացվում է զրգռումն), այդ զրգռումն անցնում է դրացի և նորա հետ միացած միւս շարժողական տարածութեան վերայ, որը որ իւր կողմից զրգռում է կենդրոնական նեարդի ծայրը և կենդրոնախոյզ հոսումն (գնացք) յառաջացնելով, կծկվել է տալիս այս կամ այն մկանները։

Մենք ասացինք որ մէջքի իւրաքանչիւր նեարդը սկսվում է երկու արմատիկներով. մինը ետևի և միւս առջևի արմատիկով։ Եթէ կենդանի անասունի մէջքի ուղեղը մերկացնենք և կարենք նորա ետևի արմատիկը, անասունը սաստիկ կ'ազատակէ, որով իմացվում է նորա ցաւ զգալը. եթէ առջևի արմատիկը կարենք, այն ժամանակը անասունը ցաւ չի զգայ. այլ կը սկսի շրտնուլ և կը յառաջանայ մկանի սաստիկ կծկվելը։ Այս փորձից մենք կարող ենք այն եզրակացութեանը գալ, որ մէջքի ուղեղի ետևի արմատիկները ծառայում են զգայութեան համար. իսկ առջևի արմատիկները շարժողութեան համար։ Եթէ մենք սկսենք զրգռել, ծակել կամ կսիեել (կտել) ետևի կտրած արմատիկի այն մասը, որը հաղորդակցութիւն չունէ մէջքի ուղեղի հետ. անասունը ոչինչ ցաւ չի զգայ. բայց եթէ ետևի արմատիկի կտրուածից միւս կողմում դէպ ի մէջքի ուղեղն, որի հետ կապած է և ուղղակի հաղորդակցութեան մէջ է, կամ զրգռենք, կամ ծակենք և կամ կսիեենք. այն ժամանակը կենդանին գարձեալ առաջուայ պէս ցաւ կզգայ։ Այս փորձը շատ պարզ կերպիւ ապացուցանում է, որ նեարդը ինքն ըստ ինքեան չի զգում. այլ զգացողը կենդրոնական մասն է։

Մեր բոլոր պատմածներից պարզ երևեցաւ, որ նեարդերը (ջղերը) ոչ այլ ինչ են, եթէ ոչ մէջնորդներ են՝ արտաքին աշխարհի ազդեցութեան և կենդրոնների մէջ։ Նոյնպէս նեարդերը ինքեանք ոչ ղգացող են և ոչ շարժուն։ Ինչպէս ղլխի ուղեղը, նոյնպէս մէջքի և համակրական հանգոյցները նեարդերի միջնորդութեամբ սատանում են ապատորութիւններ (զրգռութիւն) և հաղորդում են կենդրոններին (կենդրոնահակ հոսանքով) և ապա նոյն կենդրոնների հրամանները նոյնպէս նեարդերի օգնութեամբ իմաց են տալիս մկաններին (կենդրոնախոյզ հոսանքով)։ Մեր կամքը կարող է ազդեցութիւն ունենալ միայն այն նեարդերի վերայ, որոնք ղլխի ուղեղից են յառաջ գալիս. որովհետև ղլխի ուղեղը մտաւոր ընդունակութեանց կազմելու տեղն է և մեր կամքը կարող է արտայայտուել, երբ նա առողջ է և վնասուած չէ։

Իւրաքանչիւր կենդրոն ունէ երկու զօրութիւն (սահման, տարածութիւն)՝ շարժողական սահման և զգացողական սահման։ Ինչպէս արդէն ասացինք ղլխի ուղեղի առանձին մասերը միմեանց հետ միացած են. նոյնպէս ղլխի և մէջքի ուղեղները անմիջապէս միացած են միմեանց հետ, և մի և նոյն ժամանակ միացած են համակրական նեարդային համակարգութեան հետ։ Նեարդային վանդակները միացած են միմեանց հետ նեարդային բջիջների միջնորդութեամբ։ Ուրեմն, եթէ ղլխի կամ մէջքի և կամ համակրական հանգոյցների մի մասը ստանայ զրգռութիւն, այն ժամանակը կարող է այդ զրգռութիւն տարածուել միւսների վերայ էլ։ Ենթադրենք այսպէս մի օրինակ։ Եթէ մենք քնած լինենք և մեր երեսի վերայ մի ճանճ նստի. այդ ճանճը երեսի վերայ մանդալով կը զրդռէ մեր կաշին. ուղեղը կընդունէ այդ զրգռութիւն և կը զգայ. բայց մենք այդ ժամանակը քնած ենք եղել, ուրեմն և գիտակցութիւն չենք ունեցել. մենք չենք յիշում և չենք իմանում, որ մեր այտերի վերայ ճանճ էր նստած և մենք անգիտակցաբար հեռացրինք նորան. այդ

բանը մեզ պատմում է մի ուրիշը, որը վկայ էր այդ անցքին։ Այդ երևոյթը կոչվում է անդրադարձ շարժողութիւն (рефлексъ)։ Այդ կը նշանակէ որ, մեր կամքից դուրս և առանց մեր գիտակցութեան։ Զարթուն ժամանակը անդրադարձ շարժողութիւն սակաւ է պատահում, քան թէ քնած ժամանակը։ Ղլխի ուղեղի մէջ կան այն տեսակ մեքենայութիւնք, որք արգելք են լինում անդրադարձ շարժողութեան. մանաւանդ այն տեսակների,— որք բոլորովին հարկաւոր չեն և անտեղի են։

Բոլոր կենդրոնները (ղլխի, մէջքի ուղեղները և համակրական հանգոյցները) ունեն ընդունակութիւն շարժել տալու մարմնի զանազան մասերը. նոյնպէս ընդունակ են զգալու և անդրադարձ շարժողութիւն յառաջացնելու և արգելելու։ Ղլխի ուղեղը բայց՝ի դոյանից մտաւոր ընդունակութեանց բաղմացն է (նստելու տեղը)։ Միայն զի կարելի լինի բացատրել իւրաքանչիւր հատուածը, գիտնականները զանազան փորձեր են արել և անում են կենդանի անասունների վերայ։ Կենդանի մարդու վերայ գժուար է փորձեր անել. միայն երբ ուղեղով հիւանդ մարդիկ են լինում, գիտնականները հետախուզում են այդ ժամանակ։ Այդ փորձերը կենդանիների վերայ այսպէս են կատարվում՝ կտրում են ուղեղի այս կամ այն մասը և հետազոտում են, թէ ինչ հետևանքներ է ունենում այդ։ Նոյն, երբ մարդու ուղեղի այս կամ այն մասը հիւանդանում է, հետազոտում են նորա հետևանքները և երբ այդ մարդը վախճանվում է, կտրում են նորա ուղեղը և տեսնում, թէ ուղեղի որ մասն էր վնասուած. ապա համեմատելով այդ իրողութիւնները, այն իրողութեանց հետ, որ ստացել էին կենդանի անասունների վերայ արած փորձերից, գալիս են մի որ և իցէ եզրակացութեան։ Բայց պէտք է խոստովանել, որ ղլխի ուղեղի գործակատարութեան մասին դեռ շատ սակաւ գիտեն։

Եթէ փոքր առ փոքր, աստիճանաբար կտրել մեծ ուղեղի շերտերը, կենդանին ցաւի նշաններ բոլորովին չէ ցոյց տալիս, բայց կորցնում է իւր բոլոր մտաւոր ընդունակութիւնները։ Օրինակի համար, շունը բոլորովին չի ճանաչում այլ ևս իւր տիրոջը. հաւը իւր առաջը կուտ ունենալով, քաղցած սատկում է. մուկը չէ փախչում, եթէ ներս են թողնում այդ ժամանակ կատուին..... Այսքան օրինակները բոլորովին բաւական է ցոյց տալու, որ ուղեղի այդ մասերն են մտաւոր ընդունակութեանց արտայայտողը։ Այսպէս ուրեմն, եթէ փորձը ղգուշութեամբ և առանց շատ արիւն թափելու կատարուի, կենդանին ոչ մի ցաւը չը զգալով կարող է դարձեալ ապրիլ որպէս մեքենայ. միայն գիտակցութիւնը կը կորցնէ։ Եթէ մեծ ուղեղը թողնենք և սկսենք կտրել միջին ուղեղը՝ քառաբլուրը, այն ժամանակը այլ տեսակ երևոյթներ հանդէս կը գան։ Եթէ վերևից թեթև մի փոքր կտրենք մի կողմից միջին ուղեղը, կենդանին փոքր ինչ առաջ կը քայլէ և ապա կ'սկսի պտոյտ գալ, մինչև որ կորցնելով իւր հաւասարակշռութիւնը վայր կը ընկնի։ Եթէ այդ ուղեղը խորը կտրուի, կենդանին այն ժամանակը միշտ ոտ կը տայ և չի կարող ոտքի վերայ կանգնել։ Եթէ կտրուի մի կէսը, կենդանին կ'սկսի հակառակ կողմը պտոյտ գալ։ Եթէ, օրինակ, ձիու քառաբլուրի ձախ կէսը կտրուի, նա դէպ ի աջ կը պտոյտ գայ և ընդհակառակն։ Կը նշանակէ, որ քառաբլուրը ուղեղի այն մասն է, որ հաւասարակշռութիւնն է պահում։ Իսկ, եթէ աւելի խորը կտրուի դորանից, այն ժամանակը կենդանին աչքի լոյսից էլ կը զրկուի. պատճառ որ տեսութեան նեարդը միջին ուղեղից է իւր սկիզբն առնում։ Եթէ թողնուի մեծ ուղեղը և քառաբլուրը, այլ կտրուի փոքր ուղեղը, կենդանին կը զրկուի բարդ շարժողութիւններ անելուց։ Օրինակ, շունը կը բացձրացնէ իւր ոտը, թռչունը կը բարձրացնէ իւր թևը, բայց մանգալ, թռչել, որ աւելի բարդ շարժողութիւն-

ներ են, որովհետև պահանջում են որոշ մկանների կծկվելը, կենդանիները չեն կարողանում։ Ուրեմն, ասում են, փոքր ուղեղը այն տեսակ գործարան է, որը ծառայում է բարդ շարժողութեանց կատարել տալու համար. այդ ուղեղի մէջ պէտք է կատարուի զուգաւորութիւն բոլոր այն նեարդերի գրգռման, որոնք պէտք է շարժել տան որոշ մկանների խումբը։ Մեր մանգալը և վազելը բարդ գործողութիւններ են, որովհետև փոխադարձաբար պէտք է կծկվեն այս կամ այն մկանները և նեարդերը պէտք է դեռ տասջ մի կարգ մկաններ կծկվել տան, ապա միայն կարգը և այլն։ Եթէ զգուշութեամբ կտրենք մեծ, միջին և փոքր ուղեղները բոլորովին ձեռք չը տալով երկայնաձև ուղեղին, դարձնից կենդանին դեռ չի փչանայ. բայց մի քանի ժամանակ կարող է ապրել. բայց նա կը զրկուի դիտակցութիւնից, տեսնելու և շարժվելու ընդունակութիւնից։ Եթէ նորան կերակրեն, նա կուտէ և կենդանութիւնը կը պահպանուի. իսկ եթէ չուտացնեն, նա կը մեռնի և չի ցոյց տալ ցանկութիւն ուտելու։

Երկայնաձև ուղեղի ամենափոքր վնասելը մահ է պատճառում, որովհետև նորանից սկիզբն է առնում ամենանշանաւոր նեարդերից մինը, այն է Թափառական նեարդը, որոյ ճիւղաւորութիւնը տարածվում է սառմաքսի, լեարդի, թոքերի, փայծաղի և սրտի մէջ։ Ուրեմն երկայնաձև ուղեղի վնասելը հետևանք է ունենում արիւնի շրջանառութիւնը և շնչառութիւնը կանգնացնելու. այդ երկու բանները կենսական ամենանշանաւոր գործարաններն են։ Ուրեմն կենդանիի կենդանութեան համար երկայնաձև ուղեղը ամենահարկաւոր մասն է ուղեղի։

Այս բոլոր պատմածներիցս յետոյ զարձեալ ցանկանում եմ դառնալ նեարդերի վերայ խօսելու։ Նեարդերը նմանեցնում են հեռագրական թելերին։ Հեռագրական թելերը ինչն քան երեքան նշանակութիւն չունեն, եթէ չը լինեին կայարաններում գործ համար շինած մեքենաները և եթէ չը լինեին մարդիկ, որոնք այս կամ այն նշանները խմբին։ Եթէ երկու կայարանների տարածութեամբ հեռագրական թել կայ, այն ժամանակը մի և նոյն թելով մի

կայսրանից մի քան են հազորդում և մեռա կայսրանից մի և նոյն թելով պատասխանը սառնում։ Բայց նետղները այդպէս չեն, մի և նոյն նետղով երկու քան, ուղարկելու և սառնալու, չի կարելի անել։ Նետղները միայն մի ուղղութեամբ են սառնում նորագը (հոսանքը)։ Մի սեռակ նետղներ կան, որոնք դրզռումն մարմնի զրկի կողմերից իսկ են տալիս կենդանիներին (սրբա կոչվում են, ընչացիս սառցները կենդրոնահակ). իսկ մեռա սեռակ նետղները կենդրոններից իսկ են տալիս միանիներին, (դրբա կոչվում են կենդրոնաձգող)։ Այս վերջին սեռակ նետղները կոչվում են շրջագրաին նետղներ։ Եթէ շարժական նետղը սկսում է գլխի ուղղումն և նորդ է մեր կամքից զրզռուել, նա կորդ է համաձայն մեր կամաց շարժողութիւններ յառաջացնել, (համաձայն շարժողութիւնները). իսկ սեհամ (առանց մեր կամքի) շարժողութիւնները այն ժամանակն են կատարվում, երբ նետղը սկսում է կամ մեջքի ուղղումն կամ համակրական հանդոյցներում։ բայց կան հանդամանքներ, երբ նետղները, թէպէտ գլխի ուղղիչն են սառնում երանից սկիզբը, բայց կամքը դադարում է նորդորձելուց, օրինակ, երբ սապակ հարուած սրմում է գլխին, երբ մարդս սառակ հարուած է լինում, երբ խորտիկում է ընդունում և այլն... Եթէ նետղը սկսում է ոչ և էկ արտաքին զդայարանքներից մինի մեջ, այն ժամանակը նա կամց է տալիս գլխի ուղղին այն, ինչ որ այդ զդայարանքին պատկանում է. օրինակ, աչքումը սկսուղ նետղը (սեռուածան նետղ) կամց է տալիս գլխի ուղղին այն, ինչ որ աչքը ընդունել է. լսողական նետղը հաղորդում է ուղղին այն, ինչ որ պատկը լսել է և այլն... Ցայտնի բան է, որ, եթէ հեռադրի թելը կարուած լինի, այլ ևս չի կարելի բան հաղորդել. նոյնպէս և նետղներին է. նետղները պէտք է միշտ միացած լինեն երանից կենդրոններին հետ, որ կարողանան կատարել երանից գործը։

ՄԿԱՆՆԵՐ (Դետերներ)

Պատկեր 11.

ՄԿԱՆՆԱՅԻՆ ԹԵԼԵՐ։

Այն փափուկ, հիմային, կարմիր մասը, որը մեր կաշուի տակն է գտնվում և որ քսա մեծ մասին կամքին կապած է, կոչ-

վում է ջիլ. Ջլանները կամ պնդերները։ Թէ մարդու և թէ կենդանիների միսը ուշադրութեամբ հետազոտելուց երևում է, որ նա բաղկացած է գլխաւորապէս՝ փափուկ, կարմիր միմեանց հետ կապուած հատ և բարակ փունջերի թելերից։ Նոքա կազմում են Ջլանային անկուած և բաղկացած են մի առանձին ներքին նիւթից։ Բայց միանային անկուածի մէջ մտնում են բազմաթիւ անոթներ, նետղներ, միացեալ անկուած, ճարպ. միանային անկուածը ընդունակ է բուսականին ձգուելու։ Մկանային անկուածը լիքն է Ջլանային հիւթով։ Մկանային հիւթը պարունակում է իր մէջ բուսականին ներքին, ճարպ, կաթնային թթու, որով նման-վում է ջրումը խառնած մածունին։ Բացի այդ միանային անկուածը ունենալով բազմաթիւ անոթներ և նետղներ շատ սրտի կապակից է ջիլերի հետ, որք սրտի, պինդ սպիտակ կապագոյն են և—նոցա թաղանթների հետ (ջլային թաղանթ). այդ ջիլերը կապում են (միացնում են) միանները ոսկրների և կրծքաւկների հետ։ Խոշորացոյցի օգնութեամբ կարելի է համոզուել, որ պարզ աչքով սեռնուած մսի թելը, որ մազի հաստութիւն ունի, խոշորացոյցի տակը երևում է, որ բաղկացած է շատ բարակ զուգահեռական թելիկներից և թէ մութը-կարմիր մսի մէջ այդ թելերը ընդլայնութեամբ շերտեր ունեն. այն ինչ գունատ-կարմրատն մսի մէջ նոքա երևում են առանց այդ խաչերի. այլ միայն հարթ (տափակ) են։ Մկանային թելերը, ճերմակուցանման հիւթով լցուած խողովակներ են։ Արտաքուստ ունենում են հաբուած թաղանթ, Ջլանային կապան։ Մկանները լինում են՝ ելք-երկայնաձև (մանուանդ ձեռների և ոտների վերայ), լայնապափակ (բունի վերայ) կամ օղանման (փակող միաններ—մարմնի ծակերի մօտը) և կամ թէ պոլիգոնային (սիրտը)։ Եթէ արիւնատար մեծ անոթները և նետղերը, պատած են լինում ճարպային միացնող անկուածով. այդ պատճառով այդ անոթները և նետղերը պատսպարուած են լինում վնասուելուց. միայն ներքարկվում են

ձնշումը։ Մկաններին այդ տեսակ ճնշելը նպաստում է անոթների մեջը եղած նյութի (արիւնի և աւշի) շարժուելուն։

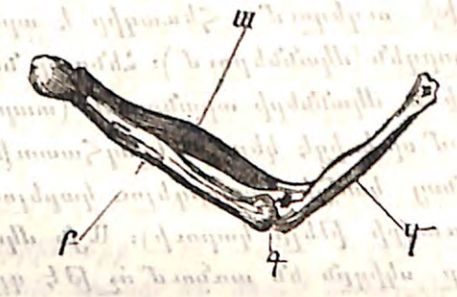
Մկանների նշանակութիւնը։ Ոսկրների հետ միասին մկանները տալիս են մեր մարմնին ձև և բոլորակութիւն (կլոր)։ բացի դրանից մկանները կազմում են մեծ խոռոչների պատեր, որոնց մէջը տեղաւորւում են կենդանի ամենանշանաւոր գործարանները։ Բայց մկանների ամենագլխաւոր նշանակութիւնը,—է ոչ թէ միայն շարժողունակութիւնը արտադրել յօդակապերում. և այդ շարժողութիւնը ոչ թէ միայն կմախքի ոսկրների յօդակապերում, այլ թէ բոլոր մարմնի ընդհանրութեան։

Բացի մկաններին յատկացած շարժողութիւնից, մեր մարմնի մի քանի տեղերում կատարւում է մի որոշ ուղղութեամբ անընդհատ շարժողութիւն կամ ելեւէջումն ամենատիպը մկրնկների կամ արտանետքների, որը գտնւում են լինում վանդակիկների մէջ։ Այդ տեսակ մկրնկների շարժողութիւնը նկատւում է քիթ մղձաւային խոռոչին վերին կաշկի վերայ, շնչառութեան գործարանում, արտաուռայ խողովակներում, ներսանկան խողովակում (ականջումն) և ուղեղային ամանրթիկներում։

Այն շարժողութիւնները, որոնց մասնակցում են ոսկրները, մենք կարող ենք կատարել տալ մեր կամաց հանձայն. այս պատճառով այդ տեսակ դիմանները կոչվում են կամաւոր (կենդանական)։ Դոյա թիւը հասնում է 500-ի։ Այդ տեսակ մկանների նիւթն հիւթալի, մուխ-կարմիր և գոյա թելերը խաշրացոյցի տակ երեւում են ընդլայնութեամբ գծալից։ Բայց շատ շարժողութիւններ, մանաւանդ ընդհանրների շարժողութիւնները բոլորովին մեր կամքից անկախ են և այս պատճառաւ այդ մկանները, որը կատարում են այդ տեսակ շարժողութիւններ, կոչվում են անկամ (непроизвольныя) (քառափան)։ Այդ մկանների անհատը գունատ-կարմրագոյն է, տակաւ հիւթալից, թելերը նոյա տափակ և լայնութեան վերայ գծեր չեն ունենում։ Անկամ մկանների թիւը անորոշ է. մեծ մասը անուն էլ չեն ունենում։ Առհասարակ անկամ մկաններին տալիս

առամքթային, աղիքային մկաններ). կամ նոցա անուանում են մկանային թաղանթ,

Պատկեր 12.



ա. մկան, բ. բազկի ոսկր, գ. արմունկ, դ. կանգունի ոսկր։

Երբ մկանները կծկվում են, ուրեմն կարճանում են, դորանով նոքա շարժել են տալիս այն մասերը, որոնց կպած են լինում մկանների ծայրերը։ Այսպէս օրինակ, այն մկանը, որը մի ծայրով կպած է բազկի ոսկրին, իսկ միւս ծայրով կպած է կանգունի ոսկրին,—այն ժամանակը իւր կծկվելովը և կարճանալովը կը մօտեցնէ միմեանց այդ երկու ոսկրներին։ Մկնակը իւր կծկվելովը ոչ թէ միայն կարճանում է, այլ և հաստանում է ու սերտանում, որով ճնշում է դրացի մասերի վերայ. հենց այդ ճնշելը շատ բարերաջող ազդեցութիւն է ունենում արիւնի շարժողութեան վերայ անոթների մէջ։

Մկանները ինքն ըստ ինքեան չեն կծկվում. նոքա պէտք է տանան գրգռումն, հենց շարժողական ներվերի ներքինները, որոնք մեծ քանակութեամբ տարածուած են իւրաքանչիւր մկանի մէջ։ Այդ թելերը յառաջացնում են մկանների կծկվումն հետեւեալ միայն այն ժամանակ, երբ անընդհատ կապակցութեան մէջ են գլխի ուղեղի հետ (բանականութեան գործա-

բանի), որտեղ գտնվում է և մեր կամքի գահը։ Այստեղ թել-լերի սկիզբները (ծայրերը) հարկադրվում են կծկվել տալ այն մկաններըը, որոնց մեջ նոքա տարածուած են։ Ուրեմն շարժո-ղական թելերը, որք ձգուած են գլխի ուղեղից մինչև մկան-ները, կարելի է համեմատել հեռագրական թելերի հետ՝ մի կայարանում (գլխի ուղեղում) հեռագիրը է տրվում, որ միւս կայարանում հաղորդվեն (մկաններում)։ Հենց որ նեարդերի թե-լերը գլխի ուղեղի և մկանների արանքումն (տարածութենում) որ և իցէ տեղ կամ որ և իցէ կերպիւ կընդհատուին (վնասուին), իսկոյն կը վերջանայ կամքի հաղորդելու կարելութիւնը (նոյնը կըլինի, եթէ հեռագրի թելը կտրուի)։ Այն մկանները, որոնց նեարդերի թելերը սկիզբն են առնում ոչ թէ գլխի ուղեղում, այլ մէջքի և ուղեղային հանգոյցներում,—չեն կարող մեր կամաց համաձայն կծկվել։ Այս պատճառաւ այդ մկանները կոչվում են անկամ (առանց մեր կամքի). այդ մկանների շարժողութիւն-ները շատ հարկաւոր են կեանքի գործիքների ամենահարկաւոր գործունէութեանց համար, ինչպէս օրինակ՝ մարսողութեան, արիւնի շրջանառութեան, շնչառութեան, մեզի արտաթորու-թեան համար և այլն...։

Բոլոր մկանները՝ թէ կամաւոր և թէ անկամ զանազան համեմատու-թեամբ կարող են այն տեսակ շարժողութիւնները անել, որք անբնական և աննպատակ են,—ինչպէս այդ պատահում է ցնցման դէպքում (судороги)։ Իսկ մկանների խաթարածը (параличъ) այն տեսակ դրութիւնն է, որով մկանային անկուածն կծկվելու ընդունակութիւնը կորչում է և մկանները այլ և այնպէս դադարում են լինելուց կծկվելու։ Թէ ցնցման և թէ խաթարուածի պատ-ճառները շատ մեծ մասին կախուած են լինելուց նրա գլխի ուղեղից կամ մէջքի։

Որպէս գլխ լաւ կծկվել, կամ ինչպէս ասում են՝ բաւականա-չափ ոյժ ունենալ, մկանները պէտք է որ ամենից առաջ մըշ-տապէս ստանան կանոնաւոր նոցա սնուցանող արիւն։ Ապա, գործ-գործունէութիւնից յետոյ մկանները պէտք է որ մի առ ժամա-

նակ բաւականին հանգստանան։ Մկաններն չափազանց և աւելի երկար կծկվելուց կարող են ժամանակաւորապէս կամ առ միշտ թուլանալ կամ թէ բոլորովին անգործանալ։

Մի ւս կողմից, նրանք ժամանակաւոր անգործունէութենից մկան-ները թլանում են (զանգատանում), նիհարանում և վերջապէս ճարպանում։ Քանի որ մկանը հաճախ կանոնաւոր չափով գործ է ած-վում և գործից յետոյ ըստ պատշաճին հանգիստ է առնում, նա աւելի մանից է դառնում, ամրապնդվում է և ոյժ ստանում։ Այս պատճառով պարողները (танцоры) ունենում են շատ կաղ-դուրեալ ոտներ (թէպէտ ձիուները նիհար են ծնում), և ընդ-հակառակ՝ գարբիններն ունենում են հզօր ձեռներ, (թէ-պէտ շատ հաճախ նիհար են ծնում ոտները)։

Մկանները պէտք է զործ կատարեն (կծկվեն) ոչ թէ միայն մարմնի շարժողութեան ժամանակ, այլ և մարմնի որոշ դրութենում, ինչպէս՝ կանգ-նած և պարկած ժամանակներում։ Այս պատճառով մարմնի այդ դրութե-նների ժամանակ, երբ պահանջվում են որոշ մկանների հատուկ աշխատանք, երբ պահանջվում են որոշ մկանների հատուկ աշխատութիւն, այդ աւելորդ աւելի հոգնում են մկանները, քան թէ այլ կամ այն մկանների շարժուելուց։ Այսպէս երկարատև կանգնելը աւելի հոգնեցնում է, քան թէ մանղալը. անընդհատ ուղիղ նստելը առանց մէջքը հենուելու այն-պէսի հոգնութիւն և տպատուում են պատճառում մէջքի մկաններին, որ լուռը անդամ կորանում է և ոչնչաչքը չափազանց ծուլանում։ Շատ մտնուինը ընտ-րութիւնից ունենում են նոյն մկանները մէջքում։ Եթէ այդպիսի մտնուինների շատ առեալ—առեալ ապրելն ուղղահայեաց նստել առանց հենուելու, այն ժամա-նակը շատ հեշտութեամբ կը ծուռն նոցա ողնաշարը։ Հենց մէջքի մկաններն հոգնութիւնից է, որ մտնուինը չէ կարողանում այլ և ուղիղ կանգնել, նա ստիպուած կուզանանում է և մի և նոյն ժամանակ առանց հոգնելու կա-րողանում է պահպանել ծուռած դրութիւնը։ Այդ անհատն դրութիւնը վեր-ջապէս սովորութիւն է դառնում։ զործարանաւոր (օրգանական) փոփոխութիւն-ներ են յառաջանում (մկաններն և ոսկորներն) և ողնաշարն էլ առ միշտ ծռա-ծում է։

Կամաւոր մկանները միշտ պէտք է նախ և առաջ ընտե-լանան իւրեանց կատարելու գործում (գործունէութեան մէջ)

հաճախ կրկնուող կծկվելմէն (խրխռնչանքներ և սոլորսնչանքներ)։ Այսպէս մատղաշ երեխային հարկաւոր է փոքր ժամանակ, որպէս զի ընտելանայ առարկաներ բռնելու բայց թէ շատ ժամանակամիջոց է հարկաւոր կրթուելու, որպէս զի լաւ մարմնամարզ, պարոյր և լոյս իմացող դառնայ։ Այս նորանից է, որ գլխի ուղեղը փոքր առ փոքրն է ուսանում շուտափոյթ ուղղել իւր ցանկութիւնը (կամքը) հէնց այն նեարդերին, որոնց հարկաւոր է գրգռուիլն մեր ցանկացած գործի համար։ Մի և նոյն ժամանակ պէտք է ասել որ սկզբումն անփորձ կամքը զարհամբնում է (շշաափում է) ոչ թէ միայն այն նեարդերը, որք հարկաւոր են լինում որոշ ցանկալի շարժողութեան համար. բայց մի և նոյն նեարդերի հետ և շատ ուրիշ դրացի նեարդեր։ Այն ժամանակը ցանկալի շարժողութեանց հետ կատարվում են և այլ հոմոկրոկոն կոչեալ շարժողութիւններ. այդ համակրական շարժողութիւնները երբեմն լինում են շատ ծիծաղաշարժ, ինչպէս օրինակ, ձեռներով գործ շինելիս երեսի վերայ ծամածռութիւններ են նկատվում. կամ ոտների շարժողութեանց ժամանակ ձեռներով խեղաթիւրութիւններ են (жестикулированіе) անվում և այլն. բայց քանի որ կամաւոր մկանները հաճախ են գրգռվում և կծկվումն գլխի ուղեղից նեարդային մկանների միջնորդութեամբ, այնքան նոցա (մկանների) շարժողութիւնները աւելի և աւելի ղօրեղ, շուտափոյթ և ճարպիկ են լինում,—ինչպէս այդ պարզ երևում է քաջերաժիշտների դաշնամուրի վերայ ածելիս։

Շարժողա-ընթաց թէսոյնները զանազան են լինում և կամաւոր մկանները ստանում են այդ անուննները, նայելով թէ որպէս են շարժում ոսկրներին՝ ընդող—երբ մկանները մօտեցնում են երկու յօդուող ոսկրներին, որից անկիւն է յառաջանում (այդ մենք տեսնում ենք, երբ բազուկը—կանգունի հետ թեքվում են և անկիւն կազմում. կամ ազդրը—սրունգի հետ թեքվում են և

անկիւն կազմում), հետ ընդոող մկանները, որոնց գործողութիւնը բոլորովին հակառակ է առաջինին,—սոքա թեքուած ոսկրները նորից հետ են թեքում։

Յառաջբերող մկանները—մարմնի մասերը յառաջ են բերում դէպի միջին գիծը, օրինակ ձեռները մօտեցնում են բունին. ոտները միմեանց մօտեցնում առաջինին։ Ետ տարնող,—հակառակ առաջինին գործողութիւն են կատարում՝ միջին գծից հեռացնում են մասերը դէպի կողմերը, օրինակ, ձեռները հեռացնում են բնից, ոտները միմեանցից։ Շրջեցնող—որով մարմնի մի այլ մասի շուրջը, դէպ՝ի առաջ, դէպ՝ի հետ, դէպ՝ի ներսի և դրսի կողմերը. օրինակ, շրջեցնում են գլուխը աջ և ձախ կողմերը, ձեռներըդէպ՝ի դրսի և ներսի կողմերը։

Բոլորող մկաններ—որոնք գանվում են մարմնի ծակերի մօտ և փակում են նոցա. օրինակ, բերնինը, աչքերինը։

Իւրաքանչիւր կամաւոր մկանը ունենում է իւր հատուկ անունը նայելով կամ նորա գործունէութեանը, կամ նորա ձեւին, օրինակ շրթունքը բարձրացնող, մատները կռացնող և այլն. իւրաքանչիւր մկանի ոյժը կախուած է գլխաւորապէս նորա թելերի քանակութիւնից։ Որովհետև ղօրեղ շարժողութեանց համար հարկաւոր կը լինէր շատ բազմաթիւ թելեր, իսկ դոցա հավելու համար ոսկրների վերայ տեղ չէր գանուիլ. այս պատճառաւ մկանների շատերը իւրեանց ծայրերումն չինչող են վերջանում, որոնք շարունակութիւն են նոյն իսկ մկանների և շատ ամուր են։ Չիլերը կազմուած են լինում աւելի ևս պինդ անկաւածից, քան թէ մկանների անկուածն է և այս պատճառաւ կարող են աւելի բարակ լինիլ և իւրեանց կպչելու համար քիչ տեղ բռնել։

Մեր մարմնի առողջութեան համար շատ նշանաւոր են կանոնաւոր շարժողութիւնները (մանաւանդ մարմնամարզական կրկնութիւնները)։ Մկանային շարժողութիւնները ոչ թէ միայն

կաղդուրում են ոյժը և ֆիզիքական ճարպիկութիւնը ու պահպանում կենաց համար նշանաւոր գործարանների գործ կատարելը, այլ և դլխի ուղեղի մտանակցութեամբ ծառայում են և կամքի զօրութեան աճելուն։

ՇՆՉԱՌՈՒԹԻՒՆ։

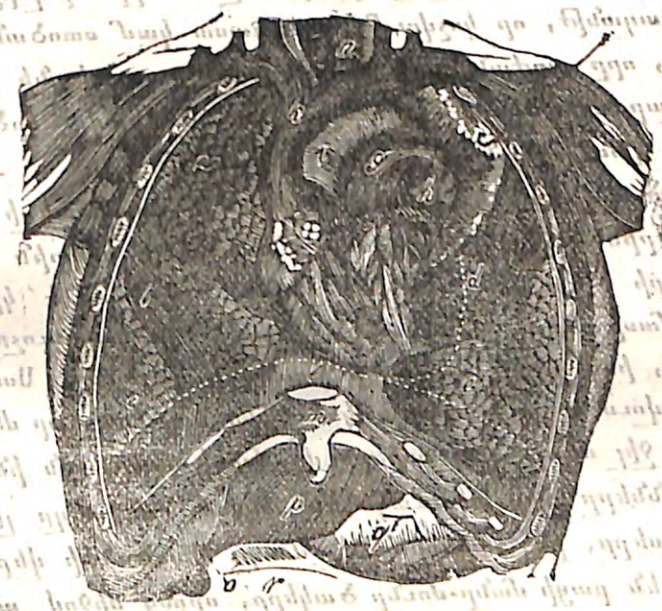
Շնչառութիւն կը նշանակէ շունչ առնել իսկ եթէ փոքր ինչ ուշադրութիւն դարձնենք, կը տեսնենք որ շունչ առնելը երկու գործողութիւնից է բաղկացած՝ ներշնչելոյ և արտաշնչելոյ։ Մենք անդադար օդը ներս ենք շնչում և արտաշնչում, բայց միայն ներսշնչած օդը ուրիշ բաղադրութիւն ունէ և արտաշնչածը—ուրիշ։ Ներսշնչած օդը գնում է թոքերի մէջ և այնտեղ փոփոխուելով գուրս է գալիս մի և նոյն ճանապարհով։ Ներս շնչած մթնոլորտի օդը պարունակում է իւր մէջ թթուածին, որը որ թոքերի մէջ արիւնին է տրվում, իսկ դորա փոխարէն արիւնից ստանում է ածխային թթու և գոլորշի։ Այս է փոփոխութիւնը և զանազանութիւնը ներս շնչած և արտաշնչած օդի մէջ։

Շնչառութեան ժամանակ մենք անդադար և փոփոխակի մեր սրտի խոռոչը ընդարձակում ենք և սեղմում։ Այդ գործողութիւնը նման է փո-ւթին, որը, երբ օդը ընդունում է իւր մէջ, ուռչում է. իսկ, երբ օդը դուրս է թողնում, սեղմվում է։

Օդի ճանապարհը այս է՝ քթի կամ բերնի խոռոչ, կոկորդ, շնչափող և թոքեր։

ՇՆՉԱՌՈՒԹԵԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆ։

Պատկեր 13։



Կրծքի խոռոչը, առջևից բաց արած, թոքերը և սիրտը (առանց չափերի)
a. վերին, b. միջին և c. ստորին մասերը ձախ թոքի,—d. վերին և e. ստորին մասերը աջ թոքի,—f. սիրտը, g. թոքային պարկերակը, h. թոքային մասերը աջ թոքի,—f. սիրտը, g. թոքային պարկերակը, h. թոքային մասերը աջ թոքի, i. աւազ պարկերակը, k. վերին մեամիջ երակը, l. ստոծանին, m. երակները, i. աւազ պարկերակը, k. վերին մեամիջ երակը, l. ստոծանին, m. կրծոսկրի ծայրը (սրտի գագաթը), n. շնչափողը, o. աջ և p. ձախ մասերը լապտի, q. սրտամրքը։

Շնչառութեան գլխաւոր գործարանը լուծէրն են։ Թոքերին կապած է վերևից շնչափողը. իսկ շնչափողի վերին ծայրը կապած է կոկորդին։ Բացի այդ երեք մասերը շնչառութեան ժամանակ մեծ գեր է կատարում կրծքի խոռոչը, որոյ վերայ հարկաւոր է ամենից առաջ խօսել։ Կրծքի խոռոչ—(грудная клѣтка) (տես պատ. 13)։ կրծքի խոռոչը կազմում է քնի վերին

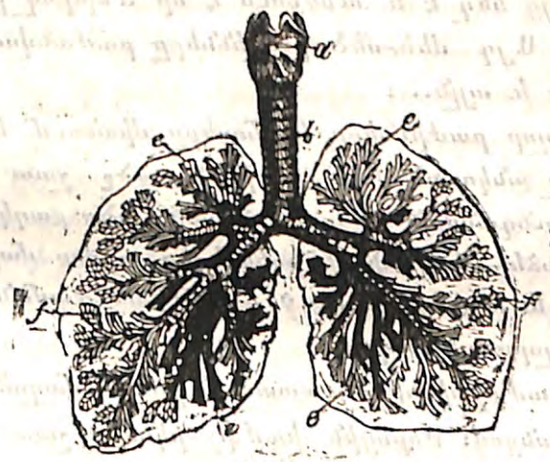
մասը. նորա սահմաններն են՝ ետևից մէջքի 12 ողերը և 12 զոյգ կողերի ետևի ծայրերը. կողկերից շրջապատուած է կողերով. առջևից կրծոսկրն է և կողերին կպած ձգուող կռճուկները: Բացի այդ մասերը կրծքի խոռոչն ստորին կողմից կայ մի մաշլի թաղանթ, որ կոչվում է առագաստ կամ ստոծանի (діафрагма), որը բաժանում է կրծքի խոռոչը որովայնի խոռոչից և որի շարժողութեամբ՝ ձգուելովը ու կծկվելովը կրծկի խոռոչը ևս կամ լայնանում է, կամ նեղանում:

Ստոծանին՝ ետևի կողմից միանում է գոտկատեղի առաջի չորս ողերին,—կողկերի կողմից միանում է ստորին կողերի կռճուկների հետ,—և առջևի կողմից միանում է կրծոսկրի ստորին մասի հետ: Ստոծանին դէպ՝ի կրծկախոռոչը կորնթարթ է, իսկ դէպի որովայնի խոռոչը գոգաւոր: Ստոծանին գանազանվում է բոլոր ուրիշ մկաններից նորանով, որ մէջտեղը, լինում է ջիլ մասը, իսկ ափերումը մաշլի մասը. այն ինչ բոլոր միւս մկանները ընդհակառակն են լինում՝ մէջտեղը լինում է մաշլի մասերը, իսկ ափերին՝ ջիլ մասը: Ստոծանիի վերայ նըկատվում են բայի մանր-մունր ծակերը, որոնց միջով անցնում են բարակ նեարդեր, ունենում է երեք մեծ ծակեր, որոնց միջով անցնում են հետևեալ մասերը: Ետևի կողմում գոտկատեղի մօտ կայ մի ծակ (անցարան), որով անցնում են աւազ պարկերակը և աւշեայ անոթների ընդհանուր հոսանքը. երկրորդ անցարանն գտնվում է առաջինից դէպի ձախ, որի միջով անցնում են որկորը և թափառական նեարդը և երրորդ անցարանը, որը քառանկիւնի ձև ունէ, որով անցնում է ստորին սնամէջ երակը:

Ստոծանին ամենագլխաւոր մկանն է շնչառութեան գործարանի համար: Օդի ներսընչչութեան ժամանակ աւելի տափակ ձև է ստանում, որով կրծքի խոռոչը մեծանում է, և մի և նոյն ժամանակ փոքրանում որովայնի խոռոչը. ստոծանիի

գործունէութիւնը դադարելիս, դադարում է և սրտինը, որով շուտափոյթ մահ է յառաջանում:

Պատկեր 14.



Թոքերը (օդի ձանապարհն ներշնչութիւնները). a. կոկորդ, b. շընչափողը c. աջ և ձ. ձախ ներվերը շնչափողին, e. ներշնչութիւնները թոքերի և f. թոքային կամ օդային փամփշտիկները:

Թոքեր—(легкія—սպիտակ ջիգար): Թոքերը երկու հատ են, որոնցից մինը տեղաւորուած է լինում կրծքի խոռոչի աջ կողմում, միւսը—ձախ կողմում: Երկուսն էլ միացած են վերևից շնչափողով: Երկուսի արանքումն (միջավայրում) տեղաւորուած է լինում սիրտը փոքր ինչ դէպ՝ի ձախ կողմը դրուած: Իւրաքանչիւր թոքը պատած է բարակ, հարթ, թաղանթանման շապիկով, որ կոչվում է պլեւ (плевра): Այդ փառը պատելով թոքերը անցնում է և կրծքի խոռոչի պատերի վերայ և ստոծանիի հետ միանում. այդպէսով կազմում է մի պարկ, որի մէջը հաւաքվում է երբեմն հեղանիւթ (որ կոչվում է կրծքի ջրգողու-

թիւն)։ Թոքերը կոնաձև են, որոնց բուէթ և կլոր ծայրը դէպի վեր է ուղղուած առաջին կողերի մօտ. իսկ լայն մասը դէպի վար և հանգստանում է ստօծանիի վերայ։ Ա.ջ թոքը թէպէտ կարճ է, բայց լայն է, երկու ձեղքերով բաժանւում է երիք բաժնի (վերին, միջին և ստորին). իսկ ձախ թոքը՝ թէպէտ երկայն է, բայց նեղ է և ունենում է մի ձեղքով բաժանուած երկու մասը։ Ա.յդ մեծ-մեծ բաժինները բաժանվում են աւելի փոքր մասերի և այլն...։

Ա.յդ բոլոր բաժինները և մասերը միանում են միմեանց հետ միացնող անկուածով։ Թոքերի անկուածը շատ փափուկ է լինում և ոպունգանման և ամբողջ անկուածը բաղկացած է լինում երկայնաձև—կլոր փամփշտիկներից, որոնք մարդուս կենդանութեան և թոքերի առողջ դրութեան ժամանակ լեզն են լինում մի նոլորտային օդով։

Ա.յդ փամփշտիկները պատած են լինում մազանման անոթների խիտ ցանցով։ Թոքային փամփշտիկները շատ մանր են լինում և թուով 1,800 միլիոն։

Թոքային փամփշտիկների մէջ կատարվում է շնչառութեան ամենագլխաւոր գործողութիւնը, այն է՝ թթուածինի և ածխային թթուի փոխանակութիւնը։ Փամփշտիկների մէջ գալիս է դրսից մի նոլորդի օդը. իսկ նորա պատերի մէջ փամփշտիկների շուրջը տարածված է թոքային զարկերակի ճիւղաւորուած ամենաբարակ խողովակները, որոնց մէջը լինում է մութ կարմիր—ածխային թթուով լեզը—արիւն։ Արիւնը անցնելով այդ մազենման ցանցերի միջով զրկվում է ածխային թթուից և գոլորշիից։ Մի և նոյն ժամանակ փամփշտիկների մէջի օդից անցնում է արիւնի մէջ թթուածինը, որ միանում է արիւնի կարմիր մարմնիկների հետ։ Ա.յգպէսով, արիւնը մաքրվում է տալով ածխային թթուն և առանալով թթուածինը,—մութ կարմիր գոյնը փոխվում է և դառնում բաց կարմիր։ Թոքերից բաց

կարմիր արիւնը թոքային երակներով հետ է դառնում սրտի մէջ, նորա ձախ կիսաբաժինը,—մտնում է առաջ նախախորշը և այս տեղից պրտախորշի մէջ և այլն... (արդէն գիտենք, թէ ինչպէս)։

Ա.յս պատմածից պարզ երևում է, որ մեր արտաշնչած օդը պարունակում է առատութեամբ ածխային թթու և եթէ մի փակ սենեակի մէջ բազմութիւն (մարդոց) լինի, այն տեղ կը նկատուի, որ մի քանի ժամանակից յետոյ անկարելի կը լինի շունչ քաշել, որովհետև սենեակի օդից սպառած կը լինի թթուածինը։ Պիշերը, քնած ժամանակ, մենք աւելի ենք ներսնշում թթուածին, քան թէ ցերեկով, երբ մենք շարժողութեան և գործի մէջ ենք լինում։ Ուրեմն առանձին ուշադրութիւն պէտք է դարձնենք մեր ննջարաններին, որպէս զի միշտ մաքուր օդ լինի։

Շնչառութեանը ծառայող մկանները—կամաւոր են. բայց նորա առհասարակ աշխատում են մարդուս թէ զարթուն և թէ քնած ժամանակը առանց մեր կամքի մասնակցութեան,—եթէ ոչ մեր կենաց անհրաժեշտ կանոնաւորութիւնը և հաստատութիւնը կը խանգարուէր։ Շնչառութեան այդ անկամ շարժողութիւնները, որք յառաջ են գալիս կամաւոր մկանների, կոչվում են «ցուցամոլոն», որովհետև ղեղաւոր մեր մարմնի բազմազան կողմերն նեարդների, որք գնում են երկայնաձև ուղեղի մէջ։ Այս ուղեղային կենդրոնում այդ թելերը պատահում են այն նեարդային թելերի հետ, որք երկայնաձև ուղեղից ուղղվում են դէպի շնչառութեան գործարանը. ուրեմն երկայնաձև ուղեղում ղեղաւոր բերող նեարդերը դիւրաթեամբ կարող են հաղորդել (ցուցամոլ) երևանց ղեղաւոր շարժողական նեարդներին և սոցա օգնութեամբ—շնչառական շարժողութիւնը կարող են նորից յառաջացնել։ Որովհետև երկայնաձև ուղեղը և սրտի շարժողական նեարդերը կենդրոնատեղին է, այս պատճառով մարմնի զանազան տեղերից եկող նեարդերը սաստիկ ղեղաւոր ազդում են սրտի և շնչառութեան վրայ, այնպէս որ մի և նոյն ժամանակ սրտի բաբախութիւն և շնչառութիւնը կամաքին դադարում։ Եթէ այդ ժամանակին էլ դադար աւելանում է մարմնի տաքութեան բարձրանալը (30°-ը. աւելի), այն տեղ տեղական դերութիւն է յառաջանում։

երկայնեալ ուղեղը համարվում է ընդ փչաւոր ընդերն, որովհետև այտեղ են կենդրոնանում շնչառութեան և արնէնի շրջանին կառավարող նեարդերը: Դասակարգուր մահացեալներին ուշքի բերելու համար երբեմն մասդրութեամբ յառաջ են բերում այդ տեսակ ցոլացական շարժողութիւնները: Թէ ջրում, Թէ կախաղանի վրայ խեղդուածներին ուշքի բերելու համար հարկաւոր որքան կարելի է շուտով յառաջացնել սրտի և շնչառութեան գործունէութիւնը. այդ նպատակով բերող նեարդերին գրգռում են՝ սառը ջուր են վչում երեսի կամ կուրծքի վերայ, ղուդուղ են ածում ոտների տակը և քթի մէջ. հալած կնքամոմը կաթացնում են կաշիի վերայ. քթին են ածում գրգռացնող գոլորշիներ կամ քացախի գոլորշին, էրած փետրագրչի, նաշատերի ապերտ գոլորշին և այլն...:

Շնչափող—(дихательное горло): Շնչափողը սկսվում է կոկորդի տակից, որի հետ կպած է լինում,—վղի մէջ տեղի մասից և որկորի առջևից անցնելով մտնում է կրծքի խոռոչը և կրծքի երրորդ կողերի մօտ բաժանվում է դարձեալ մի քանիսի և այսպէս այնքան մանր ճիւղերի է բաժանվում, որ ամենափոքր խողովակը վերջանում է փամփշտիկներով:

Շնչափողը բաղկացած է 17—20 կիսաթոլորակ կռճկային օղակներից, որոնք կպած են միմեանց հետ ձգական մկաններով: Այդ կռճկային օղակները, որոնք o տառի նման են, դասաւորուած են լինում առջևի կողմից. (մի քանի հատը կարելի է ձեռքով շոշափել վղի վերայ). իսկ ետևի կողմից տափակ և երկայն մկանով է ձգուած: Շնչափողի ներքին մակերևոյթը պատած է մաղաստային թաղանթով, որի դրսի երեսը ծածկուած է երերուն արտեւանունքներով, որք վարից դէպ՝ ի վեր շարժուելով, նպաստում են շնչափողի մէջը եղած մաղասը և թոզը դուրս հանելու: Շնչափողը ստորին ծայրով միացած է թոքերի հետ. իսկ վերին ծայրով կոկորդի հետ:

Կոկորդ—(гортань). Կոկորդը բացի այն որ ներշնչայ օդն է անցկացնում իւր միջով, մի և նոյն ժամանակն էլ ձայնի գործո-

Պատկեր. 15.

Գ. 1 a. ստորնեղեակ ոսկր, b. կոկորդի ծայք, c. վահանաձև, d. մատնիաձև և e. բրգաձև կրճռուկները, g. շնչափող: ստորին լարերը ձայնի:

Գ. 2. կոկորդի մուտքը վերևից, a. հերձ ձայնի, b. ստորին և c. վերին լարերը ձայնի, d. լարերի արանքի խոռոչը:

Գ. 3. կոկորդը ուղղահայաց կտրուած, a. ստորնեղուեայ ոսկր, b. վահանաձև կռճուկը, c. մատնեաձև, d. բրգաձև կռճուկները, f. վերին և g.

քան է: Կոկորդը գտնվում է լեզուի արմատի տակը և ետից. և կարելի է ձեռով շոշափել վղի վերին մասնում: Այն անցքը, որով օդը ներշնչելիս և արտաշնչելիս անցնում է, կոչվում է հերձ ձայնի (голосовая щель): Այդ ձեղքուածքը ծածկվում է կռճուկային փականով, որ կոչվում է կոկորդի ծայր—(надгортанникъ) և որը արգիլում է բացի օդը ուրիշ նիւթերին և հիւթերին ներս ընկնել շնչափողի մէջ: Կոկորդը բաղկացած է մի քանի կռճուկներից, որոնք միաններով միանալով և կապկպվելով, կազմում են մի արկղիկ: Կոկորդի ստորին մասնում գտնվում է մի օղաձև գեղձ—կամ մատանիաձև (кольцеобразный хрящъ), որով կոկորդը միանում է շնչափողի հետ: Այդ

օդաձև գեղձի պատերը հաւասար լայնութիւն չեն ունենում. այլ առջևի կողմից նեղ է, իսկ ետևի կողմից աւելի լայն։

Մատիանաձև գեղձի վերայ առջևի կողմից նստած է վահանաձև գեղձը—(щитовидный хрящъ), որի ետևի ծայրերը չեն միանում։ Վահանաձև գեղձը միաններով միանում է սապոլեզուեայ ոսկրի հետ։ Մատանիաձև գեղձի վերայ ետևից նստած է լինում մի զոյգ բրգաձև գեղձ—(пирамидальный хрящъ)։ Բրգաձև գեղձերից դէպ ի առաջ ձգվում են երկու զոյգ միանային առաձգական շերթեր, որք կոչվում են ձայնի լարեր—(голосовые струны)։ Ձայնը այսպէս է գոյանում՝ երբ արտաշնչելիս օդը թոքերից անց է կենում կոկորդի միջով և դիպչում է այդ լարերին, լարերն էլ շարժուելով և երերվելով (ճոճալով) ձայն են հանում։ Ձայնի եղանակը (тонъ —երգաձայն) լինում է բարձր կամ ցածր—(высокій или низкій). այդ կախուած է ձայնի լարերի ձգտողութեան աստիճանից, իսկ մեծ կամ փոքր ձգտողութիւնը—(напряженность) կախուած է այն միանների դրութիւնից, որոնք միացնում են կոկորդի կռճուկները։ Եթէ այդ միանները կծկվում են, այն ժամանակը ձայնի լարերն են ձգվում. իսկ, եթէ նոքա են ձգվում, ձայնի լարերը թուլանում են։ Ձայնի լարերի թուլանալուց յառաջանում է ցածր ձայն. իսկ նոցա զորեղ ձգուելուց յառաջանում է բարձր ձայն, ձայնի կազմուելումը մանակցում են նոյնպէս և հեաևեալ մասերը՝ կլտիկը, բերնի խոռոչը, քիմքը, լեզուն, շրթունքները և ատամները։

Շնչառութեան քանակութիւնը զանազան է լինում, նայելով մարդուս հասակին, սեռին, կազմուածքին և զբաղմանը։ Հասակաւորները մի րոպէումն շնչում են 12—20 անգամ. երիտասարդները 20—24 անգամ. պատանիները 24 անգամ. իսկ մանուկները մինչև 40 անգամ։

Օդի բաղադրիչ մասերը։ Հին ժամանակներումը լուսաւորութիւնը հունաց ազգի մէջն էր և ամենազնաւն մարդը հոյն Արիստոտէլն էր։ Դա սակայն ոչ,

աշխարհը բաղկացած է չորս տարրերից (սկզբնական մարմիններից). 1. հողից, 2. ջրից, 3 օդից և 4 կրակից. այն ինչ մենք տեսանք, որ աշխարհի մարմինները 63 տարրերից են բաղկացած. նոյն իսկ օդը բաղկացած է երկու զանազան մասերից՝ թթուածնից և ընդածնից։ Եթէ վերջիններս հարիւր քաշ օդ (մթնոլորտային և այլն), զորանից 77° քաշը կը լինի բորակածին. իսկ 23° քաշը թթուածին։ Կամ թէ, եթէ ճնշումով վերցնենք՝ 79° կը լինի բորակածին, իսկ 21° թթուածին։ Բայց այդ երկու զանազան բաղադրիչ մասերը, օդի մէջ լինում են և փոքր քանակութեամբ՝ չքի զոլորշի և ածխային թթու։ Մեր կեանքի գոյութեան համար անհրաժեշտ է ընդածինը։ Թթուածնի օգնութեամբ արիւնը մաքրվում է և մի և նոյն ժամանակ տաքութիւն է գոյանում։ Որպէս զի կարողանանք պարզ հասկանալ թթուածնի ազդեցութիւնը արիւնի վերայ, պէտք է ծանոթանանք թթուածնի հատկութիւններին հետ։ Թթուածինը գազ է, որը ոչ գոյն ունէ, ոչ հոտ և ոչ համ. և հատկութիւն ունէ ընդոստնել այն մարմինը (տարրը), որի հետ որ միանում է։ Վառուելը (այրուելն) նմանապէս թթուածնել է, որ յառաջ է գալիս այրուղ մարմնի միանալը թթուածնի հետ, որոյ ժամանակը արտայայտվում է մեծ քանակութեամբ տաքութիւն և լոյս, բայց այնպիսի այրուելն էլ լինում է, որոյ ժամանակ մեծ քանակութեամբ ոչ տաքութիւն է գոյանում և ոչ էլ լոյս. ահա այդ տեսակ այրուելն—ընդոստնէ է, որը հակապէս մի և նոյն այրուելն է։ Մարմինը այրուելիս վոխարկվում է ածուխի, իսկ այդ ածուխի հետ նոր թթուածնի միանալը—կազմում է ածխային ընդ որը թթնաւտր գազ է։ Մի և նոյն գործողութիւնը կատարում է թթուածինը և մեր մարմնի մէջ։ Եթէ օդը, որ պարունակում է իւր մէջ թթուածին, մտնում է մեր թոքերի մանրիշտակների մէջ. այն ժամանակը,—ծծողութեան կանոնին համաձայն, այդ գազը (թթուածինը) անցնում է մանրիշտակների բարակ պատերով և մտնում նման անոթների միջով արիւնի մէջ։ Արիւնի մէջ եղած կարմիր մարմնիկները ազահութեամբ հաւաքում են (ծծում են) օդի թթուածինը, իսկ արիւնաթանը շատ քիչ է ծծում այդ թթուածնից։ Իսկ արիւնի մէջը եղած ածխաթթուն մի և նոյն կերպիւ գործ է գալիս մեծ քանակութեամբ արիւնից և մտնում մանրիշտակների մէջ, որտեղից և արտաշնչութեամբ գործ է դնում մարմնից։ Ուրեմն շնչառութեան ժամանակ մեր մարմինը ստանում է մեծ քանակութեամբ ընդոստնէ, որը պէտք է մնայի նորան և տաքութիւն տայ, միւս կողմից արտաթորում է ածխային ընդ։ Ինչոր վերաբերում է միւս գազին—էրոտածնին, որը որ օդի հետ միացած է և նորա դլխաւոր բաղադրիչ մասն է կազմում, նա ինչպէս մտնում է թոքերը, նոյնպէս էլ առանց փոխո-

խուբեանք ապառաժոտ է, եթէ թթուածնի մէջ դնենք կրակոտ ծծումբ, նա գազի մէջը կը վառուի պայծառ լոյս արձակելով. ու եթէ կը պատահի, եթէ լուցկի դնենք թթուածնի մէջ. այդ փորձերը մեզ ցոյց են տալիս, որ թթուածինը այնպիսի գազ է, որ պահպանում է և զօրացնում է այրումը։

Այսպէս ուրեմն թթուածինը մանելով արիւնի մէջ մաքրում է նորան. իսկ վնասակար ածխային նիւթերը մեր մարմնի ամեն կողմերից գալով թոքերի մէջ, այստեղից հեռանում են ածխային թթուի ձեւով (գազի նման)։ Արիւնը մանգալով մարմնի բոլոր մասերի մէջ տանում է անդադար նիւթ և թթուածին. երբ այդ արիւնը մազնման անոթների միջնորդութեամբ տարածում է անկուածներին մէջ անդադար նիւթը, տանում է և թթուածինը. որը որ վառելով մարմնի հետ, յառաջացնում է թթուացնումն (այրումն), տաքութեան զոյանալն։

Բոյսերը ընդունում են ածխային թթուն և այդպիսով չեն թոյլ տալիս, որ այդ գազը լցուի և դիզուի մանաւորապէս մէջ։ Ածխային թթուն բաղկացած է երկու պարզ նիւթերից՝ ածխածնից և թթուածնից, բոյսերի կանաչ տերեւները ընդունելով ածխային թթուն, լուծում են նորան և պահելով իւրեանց մէջ ածխածինը, արտաւորում են թթուածինը. այս պատճառով օդի մէջ միշտ լիքն է լինում թթուածին։ Այս բանը պատահում է միայն ցերեկով և արեգակ եղած ժամանակ։ Իսկ մթնի բոյսի կանաչ տերեւները արտաւորում են ածխային թթու։ Իսկ բոյսերի ծաղիկները, պտուղները և արմատները միշտ և լուսով արտաթորում են ածխային թթու։ Այս դէպքերում, երբէք ննջարաններում հարկաւոր չէ բուսնդին պահել, որովհետև միատակաւ են։ Իսկ միւս սենեակներում մեծ տերեւաւոր բոյսերը պահելը օգտակար է, որովհետև ցերեկով նորա արտաթորում են թթուածին։

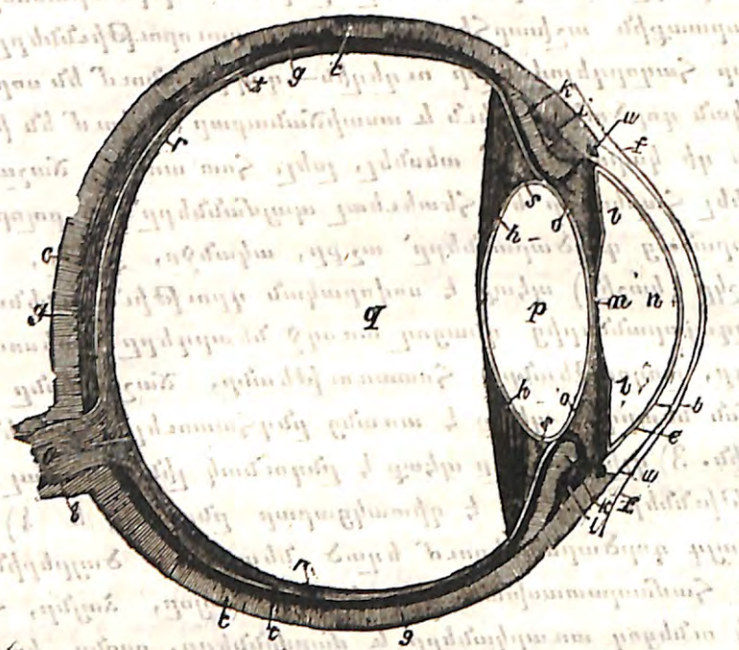
ԱՐՏԱՔԻՆ ԶԳԱՅԱՐԱՆՔՆԵՐ։

Մարդուս արտաքին զգայարանքները հինգ հատ են՝ տեսութեան, լսողութեան, հոտառութեան, ճաշակման և շօշափման։ Այդ հինգ զգայարանքների միջնորդութեամբ մենք ծանոթանում ենք մեզ շրջապատող բնութեան հետ տանելով գանազան տեսակ տպաւորութիւններ և նեարդերի օգնութեամբ հաղորդելով կենդրոնական ուղեղներին։ Այդ հինգ զգայարանքներից ամենագլխաւորները՝ տեսութեան և լսողութեան գործարաններն են, որք արտաքին աշխարհից առացած տպաւորութիւնները անդադար հաղորդելով գլխի ուղեղին—զարթացնում են սորա մէջ հոգեկան գործունէութիւն և աստիճանաբար մշակում են խելքը։ Որպէս զի կարողանանք՝ տեսնել, լսել, հոտ առնել, ճաշակել և շօշափել հարկաւոր են հետեւեալ պայմանները՝ 1) բոլոր հինգ զգայարանաց գործարանները՝ աչքը, ականջը, քիթը, լեզուն և մաշկը (կաշին) պէտք է սովորական դրութիւն ունենան. 2) այդ զգայարաններից գնացող առողջ նեարդերը (տեսութեան նեարդը, լսողութեանը, հոտառութեանը, ճաշակմանը և շօշափման նեարդը) պէտք է առանց ընդհատուելու հասնեն գլխի ուղեղին. 3) գլխի ուղեղը պէտք է ընդունակ լինի առանձին տպաւորութիւններ (պէտք է գիտակցաբար ընդունի) և 4) պէտք է որ այդ գործարաններում եղած նեարդերի ծայրերին ներգործէ համապատասխան գրգռիչները (լոյսը, ձայնը, հոտ և ճաշակ ունեցող առարկաները և մարմինները, որոնց կարելի է շօշափել)։ Եթէ արտաքին գործարաններից մինը խանգարւում է (վնասւում է) կարող է լինել չորս պատճառներից մինը կամ նոյն իսկ գործարանն վնասուած կը լինի, կամ նեարդը, կամ գլխի ուղեղը և վերջապէս գրգռման տեսակից կարող է վնասուել։

I. ՏԵՍՈՒԹԵԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆ—(зрительный органъ)։

Տեսութեան գործարանը աչքն է։ Աչքը բաղկացած է գլխաւոր և երկրորդական մասերից։ Աչքի գլխաւոր մասը կոչւում է խնձոր աչաց (աչքի գունդը, աչքի կակալը)։ Աչաց խնձորը նստած է լինում աչքի խոռոչում, որի պատերը ոսկրներ են. իսկ խնձորը պատած է լինում ճարպով։ Աչաց խնձորը գնդաձև է, ուռ-

Պատկեր 16.



a. Տեսութեան նեարդ, b. տեսութեան նեարդի ընդունարանը, c. կաթծրամաշկ, d. եղջերեայ մաշկ, f. վայտող թաղանթ, g. անոթամաշկ, h. աբուեանուէնքի մարմինը, i. աբուեանուէնքի կապը, k. աբուեանուէնքի բեթերը, l. ծիածանամաշկը, m. բիբը, n. առջևի, և o. ետևի խոռոչը, p. ոսպը իւր պարկով, q. ապակեայ հեղուկը իւր r. ապակեայ թաղանթով, t. ցանցամաշկ, u. երակի խոզովակը (եղջերամաշկի, ծիածանամաշկի և կաթծրամաշկի արտեքսումը)։

—

ներսում է երեք համակենդրոն (концентрическій) թաղանթներ (մաշկեր). իսկ միջուկը (միջը պարունակուածը) թափանցական գունդ է։ Աչքի խնձորի պատերը, ինչպէս ասացինք, բաղկացած են երեք համակենդրոն թաղանթներից։ Արտաքին թաղանթը, որ կոչվում է կաթծրամաշկ կամ եղջերամաշկ, բաղկացած է երկու

միմեանցից զանազանուող մասերից՝ առջևի և ետևի մասերը։ Առջևի մասը կոչվում է լուծուն ցիկ եղջերամաշկ, որը աւելի կորնթարթ է (դուրս ընկած), առաձգական է, անգոյն և բոլորովին թափանցիկ։ Ետևի մասը կոչվում է անլուծուն ցիկ կաթծրամաշկ, որը ապիտակ, կարծր և անթափանցիկ է։ Երկրորդ համակենդրոն թաղանթը միջին թաղանթն է, որ կոչվում է անոթամաշկ—սև ագոյն է, շատ անոթներ է պարունակում (երակներ, զարկերակներ և մազանոթներ), որոնց օգնութեամբ աչքը կերակուր է ստանում արիւնից։

Սպիտակամած և սպիտակամորթի կակերակներ կամ ալբինոսներ կոչուած մարդկանց անոթամաշկը զրկուած է լինում սևագոյն նիւթից. նոյնպէս սպիտակ մկների և ճագարների (кролики) անոթամաշկը չէ ունենում սևագոյն նիւթ. այդ պատճառով դոյա աչքերի բիբը սովորական սեւ գոյնի փոխանակ, կարմրաւան է գոյն տալիս։

Համակենդրոն երրորդ կամ ներքին թաղանթը կոչվում է ցանցամաշկ, որը թափանցիկ և գորշագոյն է և դորա վերայ բազմակ փառի նման տարածվում է տեսութեան նեարդը։

Զորրորդ թաղանթ էլ կայ, որը կոչվում է ծիածանամաշկ և որը շարունակութիւն է անոթամաշկի։ Ծիածանամաշկի մէջ տեղը մի ծակ կայ, որ կոչվում է բիբ աչքայ և որը սեւ կլոր գնդակի նման է երևում, երբ նայում ես մարդու աչքին։

Այն պատճառով ծիածանամաշկ է կոչվում, որ դա մի քանի տեսակ գոյն է ունենում ղանազան մարդկերանց. լինում է՝ կամ գորշ, կամ կապոյտ, կամ դնդատ-դեղին(корычневый)։ (Այս պատճառաւ ասում են հասարակորէն, այս ինչ մարդու աչքերը սեւ է, ճուղարի է)։ Այն պատճառաւ աչքայ բիբը սեւ է երևում, որ աչքի միջի պատերը սեւ են՝ իսկ, եթէ անոթամաշկը ուրիշ գոյն ունենայ (ինչպէս վերը ասացինք), այն ժամանակն էլ բիբը կարմրաւան կ՝երևայ։

Աչքայ խնձորի մէջ կայ երկու սենեակ՝ մինը ետև—մինը փոքր և որոնք միմեանցից բաժանուում են մի մարմնիկով, որ

կոչվում է ոսպ, որովհետև ոսպանման է և կազմում է ուրեմն երկու աննեակների միջնորմը։ Այդ աննեակներից մինը, որը դեպ ի առաջի կողմն է, կոչվում է նախնորդ աչքը—(передняя камера) և որի սահմաններն՝ առջևից եղջերամաշկի թափանցիկ թաղանթը. սորա դիմացն է գտնվում ոսպն, որ և կազմում է նաև պատը (սահմանը). իսկ կողքերից—երկու կողմերից էլ ծիածանամաշկն է գտնվում։ Այդ նախնորդի մեջ լցուած է լինում ջրային հե-ղուկը (водянистая влага)։ Երկրորդ աննեակն՝ յետնորդը աչքը—(задняя камера), որը նախնորդից աւելի մեծ է և պարունակում է իւր մէջ ապակեայ հե-ղուկ—(стекловидное тѣло)։ Ասացինք, որ այդ երկու խորշերը միմեանցից բաժանվում են ոսպով, որ և կոչվում է տուանուկէպ—(хрусталикъ)։ Ոսպը գտնվում է բիբի և ծիածանամաշկի նախից. առջևի կողմից—շատ թէ քիչ ուղիղ է, իսկ նախի կողմից որ դեպ ի յետնորդն է նայում՝ կորնդալթ է։ Դա կազմուած է սոխի կճեպների նման միմեանց վերայ դարսած թերթերից։ Այդ թերթաճաղերը դրսից դեպ ի ներս աւելի պնդակազմ են։ Ոսպը պատած է շատ բարակ թափանցիկ թաղանթով։ Աչքի խնձորի մէջ նախի կողմն մտնում է տեսության նեարդը, որ երկու թաղանթները անցնելով (եղջերեայ և անոթամաշկը) մտնում է յետնորդի մէջ և նորա պատերի վերայ կազմում է ցանցամաշկը։ Եթէ ուղիղ հորիզոնական գիծ անցկացնենք աչքի մէջտեղով. կը նկատենք, որ տեսության նեարդը փոքր ինչ ցածր է մտնում աչքի մէջ այդ ուղիղ գծից, իսկ գծի նախի ծայրին ցանցամաշկի վերայ մի փոքր փոս կայ, որը ամենից գեղեցուն տեղն է աչքի մէջ և որ կոչվում է դեղնագոյն խորշ—(желтое пятно)։

Աչքի երկրորդական մասերն են մկաններ, կոպիկներ, արտասուքներ, հոնքեր, արտասուած և ճարպային լորձակալներ։

Մկանների օգնականութեամբ աչերը կարողանում են շարժուել աջ և ձախ, վեր և վար։ Կոպիկերը արտաքնապէս հետ պահպանում են աչքերը դանազան արտաքին ազդեցութիւններից։

Աչքի հիւանդները, որք մեր կամաց համաձայն, կարող են շարժել աչերը ամենայն կողմը, գտնվում են աշաց խոռոչումն, թուով վեց հատ են՝ չորսը ուղիղ են և երկարաւոր թէք, եթէ որ և իցէ մկանը կարճ է, այն ժամանակը աչքը շէ լինում, որին կարելի է օգնել կարելով կարճացած մկանը։ Հոնքերի տակը գտնվում է մկանային օղակը, որը փակել է տալիս կոպիկերով աչքը։

Կոպիկերը—վերին և վարինը, երկու շարժուն վահաններ են, որոյ արտաքին կողմն է. դրսի շարժուելը կամաւոր է և մտամբ անկամ, (զոլացած) օրինակ թարթափումն (миганіе)։ Կոպիկերի շարժուելիս արտասուքը թրջում է աչքերի ներքնորը, որը որ հարկաւոր է թափանցիկ կարծրացած մկանի մաքրութեան և թափանցիկութեան համար։ Կարճ և կոշտ մազերը կոպիկերի եղերքին դուրս եկած կոչվում են արտևանունք։ Թէ կոպիկերի եղերքը և թէ արտևանունքները քրտած են ճանճը և ճարպային հեղուկ, որը կոչվում է աչքի ճարպ և որը ծառայում է արտասուքին արգելելու աւելորդ թափվելու։ Այդ ճարպը պատրաստում են բազմաթիւ փոքրիկ գեղձիկները, որոնց բերանները բացվում են արտևանունքի հետ։

Արտասուքը։ Արտասուքը ջրային հեղուկ է և աղի ճաշակ ունի. կոպիկերի թարթափման ժամանակ, անդադար թրջում է աչքը, որպէս զի մաքրի և պահպանել պահպանուի։ Արտասուքները կարող են արտասուած խողովակներով թափվել քթի խոռոչի մէջ. այսուհետև երևում է, որ քթի խոռոչը աչքի հետ միանում է. ուրեմն հաւրաւոր ունեցած ժամանակ քթի մաղասային թաղանթի տարաւթիւնը կարող է անցնել աչքերի վերայ.

Հոնքերը։ Հոնքերը շինած են տալիս աչքերին վերևից, նոյնպէս արգելում են քրտած նախատից թափուել աչքերի մէջ։

Տեսութեան գործարանի բազադրիչ ամեն մի մասի վերայ առանձին, առանձին խօսեցինք. այժմ պատմենք թէ ի՞նչպէս ենք մենք տեսնում։

Մենք ամենքս էլ գիտենք, որ գիշերով,—մութը ժամանակ չենք կարող բան տեսնել. ուրեմն բաց ի ասոլչ աչք ունենալուց, տեսնելու համար մեզ պէտք է և լոյս։ Լոյսը պէտք է

ընկնի պայծառ առարկայի վերայ, որպէս զի կարողանանք տեսնել. իսկ մենք կարող ենք մութը տեղ կանգնած լինելը, այսու ամենայնիւ մենք կը տեսնենք. իսկ եթէ լոյսը մեզ վերայ (մեր աչքերի վերայ) ընկնի և առարկան մութը տեղ լինի, մենք չենք կարող առարկան տեսնել։ Օրինակ՝ գիշեր ժամանակ լապտերով գնալիս այն ժամանակին ենք առարկաները տեսնում և որոշում, երբ լապտերի լոյսը նոցա վերայ է ընկնում և մենք զանազանում ենք փոսերը, խորխոռիչքի տեղերը և այլն։

Լոյսը ճառագայթների ձևով է տարածվում աշխարհիս վերայ. այս հասկանալու և տեսնելու համար կարող ենք գիշեր ժամանակ հեռուից ճրագի վերայ աչքերը փոքր ինչ խփած նայել, կը տեսնենք որ խազերը են գալիս ճրագից։ Այդ ճառագայթները (խազերը) ընկնելով առարկայի վերայ ցոլանում են (յետ են դառնում) և ընկնում մեր աչքերի վերայ։ Օրինակ, երբ գնդակը խփում են գետնին, նա դիպչելով գետնին նորից դուրս է թռչում, ցոլանում է։ Այդպէս լոյսը ընկնելով առարկաների վերայ, նորից ցոլանում է և ընկնում մեր աչքերին։ Ցոլացած ճառագայթների մի փունջը ընկնում է թափանցիկ կարծրամաշկի վերայ. այդ փնջի ճառագայթներից նոքա, որք ընկնում են ծիածանամաշկի վերայ, նորա ունեցած գոյնը այն ժամանակը մենք տեսնում ենք. ճառագայթներից մի ուրիշները ընկնում են աչաց բիբի (ծակ) վերայ և անցնում են աչքի յետախորշի մէջ և ցանցամաշկի վերայ տպաւորութիւն գործում։ Ճառագայթները, որք պէտք է անցնեն աչաց բբբի միջով, ուրեմն շատ թափանցիկ միջավայրեր պէտք է անցնեն՝ նախ այդ ճառագայթները պէտք է անցնեն թափանցիկ կարծրամաշկը, ապա աչքի նախախորշի ջրային հիւթը, ապա ոսպը և վերջապէս ապակեայ հիւթը անցնելով կը դիպչեն ցանցամաշկին և այնտեղ կը տպաւորուի առարկայի ձևը։ Ճառագայթները վերոյիշեալ չորս միջավայրումն ևս պէտք է բեկանվեն։

Որպէս զի բեկանուելու վերայ փոքր հասկացողութիւն կարողանանք ունենալ՝ եթէ մաքուր ջրից թէյ շինած և բաժակի մէջ ածաց ու դրդալ գցած կողքից նայենք, կը տեսնենք այն ժամանակը, որ դրդալը երբ թէյի մէջը կոտրուած է և ուղիղ գիծ չէ կազմում դրդալի օդի մէջ եղած մասը թէյի մէջ եղած մասի հետ։

Առարկաները մեր աչքի մէջը ցանցամաշկի վերայ գլխի վայր և փոքր ձևով են նկարվում։

Համոզուելու համար գիտնականները զգուշութեամբ մի փոքր ծակ են անում ձիու կամ եզան աչքի սպիտակ կարծրամաշկի վերայ (բեբեխ վեր) և մինչև ապակեայ հիւթը և ապա վառած մոմ դնելով աչքի բեբեխ դիմացը, նայում են այն բաց արած ծակից և տեսնում են, որ մոմի բոցե նկարը հակառակ դիրքով է նկարուած։

Ճառագայթները միջավայրներով անցնելով և ընկնելով ցանցամաշկի վերայ, որը նեարդի ճիւղաւորութիւնն է, նկարում են առարկան հակառակ դիրքով. նեարդը այդ տպաւորութիւնը ընդունելով հաղորդում է գլխի ուղեղին և այնտեղ դեռ չէ բացատրել, թէ գլխի ուղեղը ի՞նչպէս է այդ կատարում։

Աչաց բեբը (ծիածանամաշկի ծակը) երբեմն մեծանում է, երբեմն փոքրանում համաձայն լոյսի շատութեան և քիչութեան. այն է պատճառը, որ մթում մութը տեղից յանկարծ լոյս տեղը դուրս գալով չէ կարողանում աչքերը բաց պահել. այլ խակոյն խփում է։ Դորա պատճառը այն է, որ բեբը մութը տեղ մեծ է բացարած լինում և լոյս տեղը գալով միանգամից շատ ճառագայթները մանելով սաստիկ ազդեցութիւն են գործում նեարդային (ցանցամաշկի) թաղանթի վերայ, որը չէ կարողանում տանել այդ և խակոյն խփվում է։

Ոսպը, ձգական մարմին լինելով երբեմն տափականում է և երբեմն ուռչում։ Երբ նայում ենք հեռու, ոսպը տափականում է. իսկ երբ մօտիկ ենք նայում, ոսպը ուռչում է։ Այս մասին մանրամասնութիւնները բնագիտութեան (физика) մէջ է պատմված։

II ԼՍՈՂՈՒԹԵԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆ—(органъ слуха)

Պատկեր 16.

Լսողութեան գործարան՝ 1. մուրճ, 2. սալ ոսկեձև ոսկրիկով, 3. սանձան, a. արտաքին ականջ (խխունջ), b. ականջի արտաքին անցքը, c. թմբկական թաղանթ, d. գլուխը, e. երկայն բուժքը և f. կոթը մուրճի, g. սալը, h. կարճ և i. երկայն բուժքը սալի, k. ոսկեձև ոսկը, l. սանձան, m. ոսկ տակի մասը սանձանի (ձուաձև պատուհանի),—n. վեբրն, o. եռևի և p. արտաքին կիսաշրջանաձև խողովակները, q. կոքլեն, r. կոքլեին գագաթը:

Լսողութեան գործարանը ականջն է. բայց սովորական կեանքի մէջ ականջ ասելով մենք հասկանում ենք միայն այդ գործարանի մի մասը, այն է արտաքին մասը:

Ականջը բաժանում են երեք մասերի, նայելով նորա դրութեանը և կազմուածքին՝ ա) արտաքին ականջ, բ) միջին և գ) ներքին ականջ: Ա. Արտաքին ականջի մասերը սոքա են՝ 1.

ականջի խխունջ (ушная раковина), 2. լսողութեան արտաքին անցք կամ ականջափող—(внѣшній слуховой проходъ) և 3. թմբկային լարաններ—(барабанная перепонка): Սովորական կեանքի մէջ ականջի խխունջին անուանում են ականջ. ինչպէս յայտնի է սա կազմուած է կռճուկից, որը պատած է լինում կաշիով, որի մէջ լինում են բազմաթիւ նեարդեր. ականջի խխունջը կպած է լինում քունքերի ոսկրներին. կիսաձագառաձև է և մակերևոյթը անհարթ և որի ստորին փափուկ մասի կտորը կոչվում է բլթակ: Խխունջի մէջ տեղը կայ անցք, որ տանում է դէպի լսողութեան արտաքին անցքը, որի միւս—ներքին ծայրը, ձգուած է ձգական թաղանթով, որ և կոչվում է թմբկական թաղանթ: Արտաքին անցքը կամ ականջափողը խողովականման է, լեզն է լինում մրճնողրտային օդով. նորա մի մասը դէպ ի գլխի կողմը կռճ կային է, իսկ քունքի ոսկրի մէջը եղածը—ոսկրային է: Այդ անցքը պատած է թաղանթով, որի վերայ բուսնում են մազեր և որը արտաթորում է մի տեսակ հիւթ, որ կոչվում է ականջի կեխտ: Ասացինք, որ այդ խողովականման արտաքին անցքի ներսի ծայրը փակ է և ձգուած է բարակ թմբկական թաղանթով, որը մկանների օգնութեամբ կարող է ձգուել և թուլանալ. դէպի ներսի կողմը (թմբկական խոռոչը) դոգաւոր է և միացած է մուրճ ոսկրի հետ:

Արտաքին ականջը ծառայում է ձայնի ալեքնեբը ընդունելու, ժողովելու և այժ տալու համար: Այդ նպատակին աւելի լաւ ծառայելու համար հարկաւոր է, որ աւելի ձգական և աւելի հեռու լինի գլխից: Մկաններըը, որը կառաւարում են ականջը, մեր կամքին չեն հպատակվում, պատճառ որ մանկութիւնից մենք չենք ընտելացնում և թողնում ենք առանց ուշադրութեան: Ձայները ականջի խխունջից հասնում են թմբկական թաղանթին մասամբ ականջափողի պատերով և մասամբ էլ այդ անցքի մէջ եղած օդի միջով: Այդ անցքի մէջը եղած կեխտը և մազերը արգելում են արտաքուստ օտար մասնիկները ներս մտնելու, մանաւանդ փոքրիկ սլւսանուն միջատները:

Լսողութեան գործարանի միջին մասը կոչվում է ընդհանուր խոռոչ. թմբկական խոռոչը բոլորակաձև է և պարունակում է իր մէջ չորս փոքրիկ ոսկրիկներ, որք կոչվում են լսողա-ընդ ոսկրիկներ: Դոյանից առաջինը իր նմանութեամբ կոչվում է մուրճ—(молотъ): Մուրճի կոթի մի ծայրը միացած է թմբկական թաղանթի հետ, իսկ միւս գլխի ծայրը կապած է երկրորդ ոսկրիկին, որը կոչվում է սալ—(ընդան—наковальня). սորան կապած է լինում մի փոքրիկ ոսկրիկ սպ, որը ոսպաձև է (чечевицеобразная кость). իսկ ոսպին կապած է չորրորդ ոսկրիկը, որը կոչվում է սպսպան — (стремя): Ասպատանի երկու ծայրերը ձգում են ներքին ականջի ձուաձև պատուհանի պատերը, որը տանում է դէպի լաբիրինթոսի նախագաւիթը:

Այժ ձուաձև պատուհանից փոքր ինչ ցած գտնվում է մի ուրիշ բոլորակաձև ծակ, որը ծածկուած է լինում թաղանթով,—երկրորդ թմբկական թաղանթով,—որից յետոյ գտնվում է ջրով լեցը լաբիրինթոսի խոխլին—(улитка лабиринта): Միջին ականջումը (թմբկական խոռոչումն) լինում է այն օդից, որը գտնվում է մեծ ոլորտում, որովհետև թմբկական խոռոչից սկսվում է եւստախեան կոչուած խողովակը (Евстахіева труба), որի միւս ծայրը վերջանում է ներքին քիմքի վերայ քթի ծակերի ետևից կլոխկի խոռոչումն: Ուրեմն բերնից և քթից մտած օդը կարող է մտնել և թմբկական խոռոչի մէջ:

Ներքին ականջը կոչվում է լաբիրինթոս—(лабиринтъ): Դորա այն պատի վերայ, որը բաժանում է միջին ականջը ներքին ականջից, գտնվում են ինչպես ասացինք երկու ծակերը, մինը ձուաձև, միւսը բոլորակ և որոնք կոչվում են պատուհանները և ձգուած են ձգական թաղանթով: Ձուաձև պատուհանից դէպի ներքին ականջը սկսվում է լաբիրինթոսի նախագաւիթը—(преддвѣріе), որի մէջը վերջանում են երեք հիւսիսոլորտական խողովակները կրկին ծայրերը—(полукруглые коналы): Իսկ բոլորակ պատուհանից սկսվում է հոխլին—(улитка), որը երկու և կէս բոլորակ ունենում և մէջը մի շերտով բաժանվում է երկու մասը: Լաբիրինթոսը փակ խոռոչ է. տեղատարած է քունքերի քարանման ոսկրում (քարոսկր) և իր մէջը պարունակում է մի աեսակ ջրի նման հեղուկ, որ կոչվում է լսողա-ընդ ջուր: Այժ խոռոչների պատերի վերայ տարածվում է լսողութեան նեարդի ճիւղաւորութիւնը:

Ձայնը լսողութեան անցքի պատերով և թմբկական թաղանթով հաղորդելով միջին ականջին, անցնում է պատուհից լաբիրինթոսին և սորա մէջը եղած ջրին: Այժ կատարվում է մասամբ ոսկրիկների շղթայով, մասամբ օդի միջով և թմբկական խոռոչի պատերի միջնորդութեամբ: Եւստախեան խողովակով թմբկական խոռոչը, մանում է օդ քթի և բերնի միջով, որով հաւասարակշռվում է թմբկական խոռոչում օդի ձնշումն—մթնոլորտական օդի հետ. կարելի է որ դրանով նոյնպէս զորեզանում է արձագանքը թմբկական խոռոչում: Եւստախեան խողովակի վակուելիա,—որը պատահում է առ-հասարակ հաբբուխի ժամանակ—հաբբուխը քթից տարածուելով և Եւստախեան խողովակի վրայ կամ պատահում է նշաձև լորձակալների ուռչելուց, կարող է ականջների թաղըղոց, լսողութեան թուլանալ և մինչև անգամ խլութիւն պատճառել: Թնդանոթաձիգները բայն անում իւրեանց բերանը թմբդանոթները արձակելիս, որպէս զի ձայնը թմբկական թաղանթին հասնի ոչ թէ միայն դրսից լսողութեան անցատանով այլ և ներսից Եւստախեան խողովակով: Այս հանգամանքում թմբկական թաղանթը այնպէս սաստիկ չէ դղրդում, ինչպէս կարող էր ձգուել, եթէ միայն մի կողմից էր եղել օդի ձնշումն:

Ձայնը հասնելով լաբիրինթոսին ալիքի նման շարժում է նորա մէջը եղած հեղուկը. իսկ այս հեղուկը իր ալիքներով խփում են նեարդի ծայրերին: Նեարդերի ծայրերի զգացուցից լսողութեան նեարդը հաղորդում է գլխի ուղեղին և այս-տեղ տպաւորութիւն է ստանվում: Ուրեմն լաբիրինթոսը իր մէջ եղած լսողութեան հեղուկով կազմում է լսողութեան ամենագլխաւոր մասը, որովհետև այդ տեղն են գտնվում լսողութեան նեարդերի վերջաւորութիւնները:

Լաբբենտոսի հիւանդութիւնները կամ որ և իցէ պակասութիւն ունեցողը շատ դժուարութեամբ են խմացվում և առողջացնվում, որովհետև շատ խառն են նոտած լինում և անմատչելի են։ Եթէ այդ պակասութիւնները ի ծնէ կամ ծնողներից յետոյ շուտով են պատահել, ուրեմն նորա կը ելանան և զորանից էլ համը կը զատնան։ Խօսել և համբնելի խօսելու զօրութիւնը պակասութիւն չէ ունենում. դոյա համը լինելը միայն նորանից է, որ նորա չեն կարողանում լսել և վատնորոյ չեն էլ կարողանում խօսել սովորել։

III ՀՈՏԱՌՈՒԹԵԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆ—(органъ обонянія)

Հոտառութեան գործարանը քիթն է, կամ աւելի ճիշտ կլինի ասել քթի խոռոչն է։ Քիթը բաժանում են երկու մասի՝ պրպտին քիթը և նէրքին քիթը։ Արտաքին քիթը իւր ծայրով, միջնորմով, թեւերով և քթի ծակերով բաղկացած է մասամբ կռճռուկից—դէպի ծայրը, մասամբ ոսկրից,—դէպ ի արմատի կողմը։ Արտաքին քիթը ծառայում է մասամբ օդի մտնելու և դուրս գալու համար, մասամբ էլ հոտառութեան զգեստաւոր մասը պահպանելու արտաքին վնասակար ազդեցութիւնից։ Թէ մեծութեամբ և թէ ձևով քիթերը զանազան են լինում, նայելով թէ մարդկային որ ցեղին են պատկանում. զգեստաւոր ցեղերի քիթերն են՝ առծուաքիթ, բթաքիթ (պաճո) և դէպի վեր ցցուած քիթ։

Նէրքին քիթը գտնվում է բերնի խոռոչի վերևը այնտեղ, որտեղ աչերի երկու խոռոչներն են սահմանակից։ Քթի մէջի դարձակ մասը կոչվում է քթի խոռոչ։ Բայց այդ քթի բոլոր խոռոչը չէ ծառայում հոտառութեան տպաւորութիւնը ընդունելու. այլ նորա մի փոքր մասը, որը կոչվում է նէրքին քիթ և քթի ոսկրային խոռոչ։ Այդ փոքր խոռոչում գտնվում են երեք խխունջներ, որի մինը միւսի վերևից են լինում դասաւորուած և որը քթի միջնորմով բաժանվում են երկու հաւասար մասն։

Ա.սայինք, որ քթի խոռոչը բաժանվում է երկու անհաւասար մասը. փոքր մասի տարածութիւնը կոչվում է հոտառական (обонятельная область), և որի գոյնը դեղին է լինում։ Քթի խոռոչի միւս մասը, որը հոտառութեան նահանգից շատ մեծ է, պատած է բարակ թաղանթով, որին անուանում են Շնէյդերեան թաղանթ. այդ թաղանթը դրսից ծածկուած է լինում երերուն թաւիշով, որը իւրեանց շարժողութեամբ անցնկացնում մաղաւային թաղանթից դուրս եկած հիւթը։ Քթի խոռոչի այն մասը, որ պատած է Շնէյդերեան թաղանթով ծառայում է շոշափման տպաւորութիւնները ընդունելու համար. իսկ հոտառութեան նահանգն է հոտառութեան տպաւորութիւնները ընդունում, պատճառ որ այդ տեղ են տարածուած հոտառութեան նեարդի ճիւղաւորութիւնը։ Ա.յն թաղանթը, որ շրջապատում է հոտառութեան նահանգը, շատ ծալքեր ունէ և այդ պատճառով մեծ տարածութիւն է բռնում և մեր ներսընչած օդը քթի խոռոչով անցնելով նեղ և ոլոր անցքերով պէտք է անցկենայ և այդ պատճառով պէտք է բամալի մաղաւային թաղանթին։ Բայց քիթը միայն հոտառութեան և օդը անցկացնելու համար չէ ծառայում. այլ մեծ պէտութիւն էլ ունի ձայնի և հնչման վերայ. նմանապէս քիթը ծառայում է որպէս արտասուած ընդունարան։ Քթի խոռոչը իւր նէրքին ծայրով երկու ծակերով, որք գտնվում են կտուկի եաւիից, բայ են լինում կլտիկի խոռոչում. ուրեմն քթի խոռոչը հաղորդակցութիւն է ունենում բերնի խոռոչի, եւստաքեան խողովակի, կոկորդի և որկորի հետ։

Ա.յն ժամանակն ենք մենք իմանում հոտը, երբ հոտաւետ նիւթը մտնում է քթի խոռոչը և դիպչում է մաղաւային, թաց թաղանթին և նորա մէջը տարածուած հոտառութեան նեարդին։ Հասկանալի է, որ հոտառութեան նեարդը իւր ընդունած տպաւորութիւնը հաղորդում է գլխի ուղեղին և սա էլ ընդու-

նում է այդ հոտառութեան տպաւորութիւնը: Մխս տպաւորութիւնները, որք երբեմն պատահում են նոյնպէս քթի խոռոչում և որք հոտառական չեն, ինչպէս օրինակ քթի խտտղութիւն, մարմաջուն, տաքութիւնն և այլն. սոքա ընդունում են ոչ թէ հոտառութեան նեարդերը. այլ զգայողութեան նեարդերը:

Հոտառութեան նեարդերը գանդի խոռոչից մտնում են քթի խոռոչը. սոքա պատերի վերայ եղած ծակոտիներով: Այդ նեարդերը բոլորովին վատում են այդ ծակերը, այնպէս որ, այն մազդերը, որք կարծում են թէ քթից կարող է որ և է նեւթ մտնել գանդի խոռոչը (օրինակ բռնութիւն) և կամ ընդհակառակը գանդից հեղանիւթը կարող է թափուել քթի խոռոչը, բոլորովին սուտ է. շնչառութիւնը պահելիս, կամ միայն բերնով շնչելիս հոտառական տպաւորութիւնները ընդհատվում են. այս պատճառով վատ հոտի ժամանակ մենք քթերս կալնում ենք (փակում ենք): Քթի մազաթային թաղանթը շատ հարուստ է նեարդերով և արիւնատար անոթներով. սա շատ հաճախ ենթարկվում է բորբոքման (հարբուխի և բորբոքուն եղած ժամանակ), որը երբեմն տարածվում է դէպ'ի ետևը՝ քիմքի վերայ, նշաձև գեղձերի և կոկորդի վերայ: Քթի բորբոքուն երբեմն տարածվում է և եւստախեան խողովակի վերայ ևս, որը սղմվում է կամ փակվում է և որի հետևանքն է լինում ականջների ծանրացը կամ լսողութեան թուլանալը:

IV. ՃԱՇԱԿՄԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆ—(органъ вкуса).

Ինչպէս յայտնի է, բերնի խոռոչն է այն տեղը, որտեղ իմացվում է ճաշակման զգայողութիւնը. բայց մինչև այժմ չէ որոշուած, թէ բերնի խոռոչի որ մասն է ընդունում ճաշակման տպաւորութիւնները: Ճաշակման գլխաւոր գործարանը լեզուն է: Լեզուն միացած է ստորնեղուեայ ոսկրի հետ և իւր դիւրաշարժութեամբ օգնում է ծամելուն, կուլտալուն, շոշափելուն և ձայներ արտասանելուն: Լեզուի ստորին մակերևոյթը հարթ է, այն ինչ նորա վերին մակերևոյթը ծածկուած է պապանաձև պտուկներով (сосочки): Լեզուն կազմուած է մկանից (գնդեր), որ կոչվում է լեզուային մկան և պատած է մաղձային թաղանթով, որի վերայ նկատվում են անթիւ—անհամար փոքր-փոքր պտուկներ: Այդ պտուկները կազմուած են լինում գլխաւորապէս շատ բարակ նեարդային թելերից: Այդ պտուկները լինում են երեք տեսակ՝

ա. ոսպաձև պտուկներ—чечевицеобразныя сосочки
բ. սունկաձև — грыбообразныя —
գ. կոնաձև — конусообразныя —

Ոսպաձև պտուկները գտնվում են լեզուի ծայրին, երկայնաձև են ունենում, ծածկուած են լինում մանր թելերով կամ մազերով և այնքան մօտ են լինում միմեանց, որ այդ մազերը կազմում են եղջերեայ բոլորովին անզգայուն նիւթ: Այդ աւելի նկատելի է լինում կատուի լեզուի ծայրի վերայ, որ անհարթ է. ձկների եղջերեայ ատամները յատուկ այդ կերպով:

Երկրորդ տեսակ պտուկները սունկաձև են, որք գտնվում են աւելի լեզուի մէջ տեղը. դոցա արտաքին մակերևոյթը ծածկուած է լաւ կարգով, որը աւելի բարակ է առաջինից:

Երրորդ տեսակ պտուկները կոչվում են կոնաձև պտուկներ, որոնք գտնվում են լեզուի արմատի վերայ, սոքա շատ լայն են լինում և պատած փոքր խորշերով. այս պտուկների խաւը շատ բարակ է լինում, վասնորոյ օգնում է ճաշակը խանգարելու:

Բացի դոցանից լեզուի արմատի, ծայրի և կողքերի վերայ կան շատ մազաթային լորձաթաղանթներ, և այդ բոլորը միասին ծածկուած է բաւականին հաստ թաղանթով: Լեզուի մէջ մտնում են բաւականին մեծ արիւնատար անոթներ և հետևեալ երեք նեարդերի ճիւղաւորութիւնները՝ ա) պատկերեայ (12-երորդ) նեարդը, որը կառավարում է լեզուի շարժողութեամբը. բ) եռամասնեայ նեարդի (5-դ.) լեզուային մասը, որը

ծառայում է շոշափման համար. իսկ գ) լեզո-ուկնիկն, նեարդի (9-դ.) լեզուային մասը ծառայում է դէկաւորապէս ճաշակը իմանալու համար:

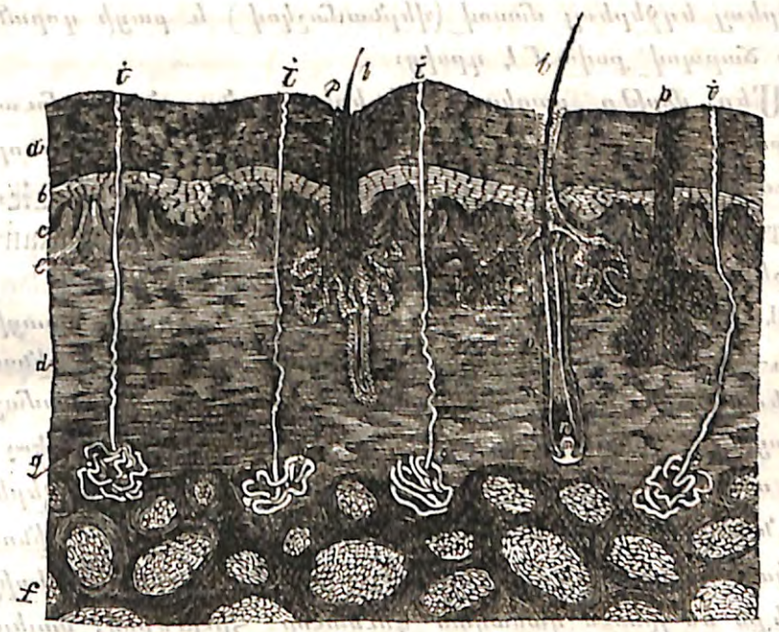
Անհրաժեշտ պայմանները, առանց որոյ անկարելի է ճաշակի զգալը. յետևեալներն են՝ ա) ճաշակման նեարդը պէտք է տարածուած լինի լեզուի մէջ. բ) ուտելու նիւթը բերնի մէջ պէտք է լուծուի և դիպչի այդ նեարդին և գ) ուղեղը բնական դրութեան մէջ պէտք է լինի: Ճաշակի զգացողութիւնը լեզուի վերայ միակերպ չէ կարգաւորուած. ամենից աւելի զօրեղ է նա լեզուի ծայրին և արմատի վերայ. գորանից թոյլագոյն է լեզուի կողքերին և տակը. իսկ լեզուի վերին մակերևոյթի մէջ տեղում բոլորովին զուրկ է այդ ընդունակութիւնից: Սակայն լեզուն ոչ թէ միայն ճաշակման գործարան է, այլ և շոշափման: Բոլոր ուտելու նիւթերը կարող են ազդել ճաշակի վերայ, միայն եթէ հեղուկ դրութեամբ են. լեզուի շարժողութիւնը և ուտելու նիւթերին լեզուով քսվելը զօրեղացնում են ճաշակ իմանալը:

ՇՈՇԱՓՄԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆ—(органъ осязанія)

Մեր մարմնի արտաքին մակերևոյթը ծածկուած է և պատած ընդհանուր ծածկով, որին ասում ենք հասարակորէն՝ մորթ (մաշկ—կաշի), որը ծառայում է ոչ թէ միայն մեր գործածքի ներքին մասերը պահպանելու արտաքին զանազան վնասակար ազդեցութիւններից՝ խոնաւութիւնից, ցրտից, տաքութիւնից և ճնշումներից ու վնասուելուց՝ խփելուց և ճզմելուց. այլ և ծառայում է արիւնը մաքրելու ու շրջելու գործելուց. այլ և ծառայում է արիւնը մաքրելու ու շրջելու համար. իսկ գ) լեզո-ուկնիկն, նեարդի (9-դ.) լեզուային մասը ծառայում է դէկաւորապէս ճաշակը իմանալու համար:

Անհրաժեշտ պայմանները, առանց որոյ անկարելի է ճաշակի զգալը. յետևեալներն են՝ ա) ճաշակման նեարդը պէտք է տարածուած լինի լեզուի մէջ. բ) ուտելու նիւթը բերնի մէջ պէտք է լուծուի և դիպչի այդ նեարդին և գ) ուղեղը բնական դրութեան մէջ պէտք է լինի: Ճաշակի զգացողութիւնը լեզուի վերայ միակերպ չէ կարգաւորուած. ամենից աւելի զօրեղ է նա լեզուի ծայրին և արմատի վերայ. գորանից թոյլագոյն է լեզուի կողքերին և տակը. իսկ լեզուի վերին մակերևոյթի մէջ տեղում բոլորովին զուրկ է այդ ընդունակութիւնից: Սակայն լեզուն ոչ թէ միայն ճաշակման գործարան է, այլ և շոշափման: Բոլոր ուտելու նիւթերը կարող են ազդել ճաշակի վերայ, միայն եթէ հեղուկ դրութեամբ են. լեզուի շարժողութիւնը և ուտելու նիւթերին լեզուով քսվելը զօրեղացնում են ճաշակ իմանալը:

Պատկեր 18.



Աչքուէն հատուած (ուղղահայեաց կտրուած՝ և չափազանց մեծացած, a. եղջերեայ շերտը, b. մազաթաղէն շերտ վերնամաշկին, c. գունաւոր մասը մազաթաղէն շերտին, d. բուն մաշկը, e. մաշկային պատուհանը, f. սոսնձաշերտ, ձագարը, g. քիթի լոքճակաւոր, h. քիթի լոքճակաւոր խոզովակը, i. քիթի ծակոտիքը, k. մազի պարկը, l. մազը, m. մազի բողբոջը, o. մազի արմատը, p. աղի լոքճակաւոր:

—

Նաւանդ ջուրը՝ հեղանիւթ և գազանման դրութեամբ, որպիսիքն են՝ հէքսը և կաշեի գոլորշիները, որից յետոյ արիւնը մաքրվում է: Գոլորշիի արտաթորութիւնը կատարվում է անընթատ և առաւել մեծ նշանակութիւն ունէ, քանթէ քրտի արտաթորութիւնը: Մարդս օրուայ մէջ արտաթորում է մօտ 2 ֆունտ (գրվանքայ) ջուր այդ գոլորշիի ձևով: Իսկ արտաքուստ՝ թէ

հեղանիւթ և թէ գաղանման մարմինները դժուարութեամբ են մանում կաշեի միջով, որովհետև այդ կաշին ծագումած է համարեայ եղջերեայ մասով (վերնամաշկով) և բացի դորանից կաշեի ճարպով քսվում է դրսից։

Մեր մորթը բաղկացած է երեք զանազան կազմուածք ունեցող մասերից կամ շերտերից՝ ա) արտաքին մասը որ և կոչվում է էպիտէլ —(кожица-эпидермисъ). բ) բուն մաշկը,— (собственно кожа) և գ) ճարպային անկուած —(жировая ткань)։ Ա.յդ շերտերը միմեանց վերայ են գասաւորուած լինում։

Ա. էպիտէլ։ Վերնամաշկը գանվում է, ինչպես ասացինք դրսից,— բուն մաշկի ծագկոցն է։ Վերնամաշկի մէջ չեն լինում ոչ նեարդեր և ոչ էլ արիւնատար անոթներ։ Վերնամաշկը բաղկացած է լինում երկու ծալերից՝ դրսի ծալը եղջերեայ է, նորա տակի ծալը մաղասային։ Մաղասային ծալն, որը եղջերեայ և բուն մորթի արանքումն է գանվում, կազմուած է լինում կլոր կամ ձուաձև փամփշտիկներից (մորթի վանդակիկներից), որք լիքն են լինում գանազան գունաւոր հիւթերով, նայելով մորթիի գոյնին։ Ա.յդ ծալը կոչվում է Մալպիգեան մաղասային ցանց — (слизистая мальпигіева сѣть)։ Կաշեի գոյնը գլխաւորապէս կախուած է այս մաղասային ցանցից, որովհետև դորա վանդակիկների մէջ, ինչպես ասացինք, գանվում են գունաւոր (ներկանիւթ) նիւթեր (пигментъ)։ Իսկ կաշեի գոյնը, նայելով մարդկանց հասակին, սեռին և ցեղին, լինում է ձնեմանակ, բաց-կարմրագոյն, մարմնագոյն, կարմիր-պղնձային և սեաւ։ Բայց պէտք է ասել, որ գունաւոր կաշի ունեցողները ծնվում են առանց այդ բանի, այլ փոքր առ փոքր նորա կաշին գոյն է առանում։ օրինակ, նեգրները ծնուելուց 6 օր յետոյ են սեաւ առնում։ Կաշեի այնպութիւնը և հասաւութիւնը նոյնպես զանազան են լինում, որպէս և գոյները, նայելով մարդկանց զանազան նիւթանքը և մարմնի զանազան մասերին։—Եղջերեայ ծալը

կազմուած է լինում բազմաթիւ քառանկիւնի—հինգանկիւնանի և վեցանկիւնանի եղջերեայ կաւտներից։ Եղջերեայ ծալը յառաջ է գալիս մաղասային ծալից այսպէս՝ կլոր վանդակիկները դէպի վեր փոքր-առ փոքր տափականում են, պնդանում են և վերջապէս թեփի նման են դառնում։ Ամենապրի և ամենահին թեփերը (վահանակները) անդադար թափվում են (գլխի թեփը) և նորա տեղը բռնում են դոյա տակը եղածները։

Բուն մաշկը։ Բուն մաշկը մորթի ամենագլխաւոր մասն է կազմում, որովհետև շատ հարուստ է արիւնատար անոթներով և նեարդերով։ Բուն մաշկի մէջ գանվում են նոյնպես շոշափման պատկերը, մազմաթիւ արտաթորող գործարանները՝ քիրտի, ճարպի լորձակաները (խուշերը) և մազերի պարկեր։ Ա.յդ մաշկը բաղկացած է գլխաւորապէս միացեալ անկուածի ամուր և բաւականին ձգական թիւլերի հիւսուածքից։ Միացեալ անկուածն հինց այդ միմեանց հետ հիւսուող թելերից է, որ մեր կաշին կարող է շատ ձգուել և չը տրաքուել և ձգուելուց յետոյ նորից իւր առաջուայ ձևը առանալ։ Եթէ կաշիից վերցնենք նորա վերնամաշկը, այն ժամանակը կը տեսնենք, որ բոլոր մարդկային ցեղերի (նոյնպես և սեաւամարդկանց) բուն մաշկը կարմրաւոր գոյն ունեն։ Մենք ասացինք, որ բուն մաշկի մէջ գանվում են քիրտի և ճարպի լորձակաները և մազի պարկերը, բացի այդ դորա վերայ են գանվում և կաշեի պատկները։

Ա.յն հաշին, որից շինվում են մեր կոշիկները և ուրիշ շատ բաներ, կենդանիների նոյն իսկ բուն մաշկից են շինում։ Դորա համար կաշին ապրում են, այսինքն Թանձրացնում (հասաստնում) են և վթենալուց դէմ անում համար։

Երրորդ շերտը։ Երրորդ շերտը, որ է ներքին շերտ կամ ատոյնատաշ, կոչվում է նոյնպես ճարպային անկուած։ Դա բաղկացած է գլխաւորապէս ճարպից և ճառագում է, որպէս բարձ.

պահպանում է մարմինը խփելու և ձնշելու վատ հետևանքներից։ Նոյնպէս մարմնի ներքին տաքութիւնը արգելում է դուրս գալու. միևնոյն ժամանակ, որպէս տաքութեան վատ հաղորդող, արգելում է դրսի ցուրտը մարմնի մէջ մտնելու։ Երբ մենք առարկաները շոշափում ենք, մենք ստանում ենք տպաւորութիւն (զգացողութիւն) և դորա վերայ հիմնուած հասկացողութիւն ենք կազմում առարկաների մեծութեան, ձևի ծանրութեան, ամրութեան և բարեխառնութեան մասին։ Այդ բոլորը մենք ստանում ենք, որովհետև մաշկը զգայութիւն ունէ։ Շոշափման զգայութիւնը տարածուած է գլխաւորապէս դրսի մաշկի մէջ. բայց նոյնպէս և շրթունքների ու լեզուի ծայրին։

Այն նեարդերը, որք կառավարում են այդ զգացողութիւնը, հասնում են գլխի ուղեղին կամ անմիջապէս և կամ մէջքի ուղեղով և այնտեղ գիտակցութիւն է կազմվում ստացած տպաւորութեանց մասին։

Նորբ զգացողութիւնը իմացվում է ցուցամատի ծայրի յօգուտ, յետոյ երկրորդ յօգուտն և այլն։

ՄԱՂԱՍԱՅԻՆ ԹԱՂԱՆԹ—(слизистая оболочка),

Այն փափուկ, կարմիր և թաւշեայ թաղանթը, որով պատած է մեր մարմնի ընդերքներում եղած խոռոչները, ինչպէս օրինակ՝ բերնի, քթի խոռոչը, ստամոքսի, աղիքների պատերը և այլն։ Այն պատճառով կոչվում է մաղասային, որ միշտ մաղաս (լորձունք) է արտաթորում, որը վճիտ և թելի նման ձգուող հեղանիւթ է և որը իւր սլըլուն հատկութիւնով կարող է արգելք դնել մարմինների գործարանների պատերին քսվելուն և քերելուն։ Մաղասային թաղանթի կազմուածքը նման է մաշկի կազմուածքին։ Մաղասային թաղանթը կազ-

մուած է երկք շերտերից՝ ա) վերինը, բ) բուն մաղասային թաղանթը և գ) ստոր մաղասեայ թաղանթը։ Միջին շերտը շատ հարուստ է արիւնատար անոթներով և նեարդերով. պարունակում է բաղմաթիւ պարկիկներ և լորձակալներ, որոնց մէջը պատրաստվում է մաղաս. նոյնպէս մի քանի տեղերում լինում են բաղմաթիւ պտուկներ, ծաղիր և թաւիշներ։ Այնպիսի տեղեր էլ կան (օրինակ մարսողութեան գործարանում), որ տեղ մաղասային թաղանթը, բացի մաղասը, արտաթորում է նոյնպէս մի առանձին հիւթեր (ինչպէս են՝ ստամոքսի և աղիքային խողովակի հիւթերը)։

Ընդերքներ — (внутренности)։ Մարդս ապրում է ոչ թէ միայն կենդանական կեանքով. այլ և խելացի կեանքով, որոյ պահպանելու համար հարկաւոր են որոշ գործիքներ։ Եթէ այդ գործիքները վատ դրութեան մէջ լինեն, այն ժամանակը կենսական և մտաւոր գործունէութիւնները չեն կարող կանոնաւոր կերպիւ կատարուել։ Նոյնպէս հասկանալի է, որ խելքը չի կարող դոյութիւն ունենալ անկեանք մարմնի մէջ. ընդ հակառակ, կեանքը առանց խելքի կարելի է, միայն մարդուս կեանքը նման կը լինի բոյսի կամ անասունի կեանքին,—իւր աննասուր զարգացման աստիճանում։

Անվնասգլխաւոր գործիքները, ինչպէս կեանքը պահպանելու համար, նոյնպէս և մտաւոր զարգացման համար,—տեղաւորուած են լինում խոռոչներում, որոնց պատերը շրջապատուած են ոսկրներով, կռճուկներով և մկաններով։ Այդ խոռոչները գտնվում են մասամբ գլխում, մասամբ բունի մէջ։ Սոցա պատկանում են՝ գանգի, աչաց, քթի, բերնի, կրծքի, որովայնի և կոնքի խոռոչները։ Խոռոչներում տեղաւորուած գործարանները կոչվում են առհասարակ ընդերքներ. սոքա կազմուած են լինում բաղմաթիւ և բաղմազան անկուածներից և ունենում են բաղմաթիւ նեարդեր և անոթներ։

Կենսական գործիքները—բաղկացած են լինում մի շարք գործարաններից, որոնցից իւրաքանչիւրը ունենում է իւր առանձին նշանակութիւնը. բայց բոլորիքեանք միասին ծառայում են մի ընդհանուր նպատակին,—պահպանել մարմնի անդադարութիւնը: Իսկ անդադարութիւնը կարելի է միայն արիւնով և սորա շրջանառութեամբը. ուրեմն՝ կենսական բոլոր գործիքների գործունէութիւնը կապ ունեն արիւնի հետ: Դոքա ծառայում են՝ ա) կամ արիւն կազմելու համար, մատակարարելով արիւնի հոսանքին պիտանի նիւթեր՝ կերակրական հիւթ, ջուր և թթուածին մթնոլորտային օդից. (այս հանդամանքներում ըստ մեծի մասին գործում են մարսողութեան և շնչառութեան գործարանները). և բ) կամ մաքրում են, լաւացնում են արիւնը, հեռացնելով սորանից աւելորդ, անպետք կամ մինչև անգամ վնասակար նիւթերը, ինչպէս որ կատարվում է թոքերի մէջ, լարդում, երիկամունքում և կաշիի մէջ:

Մարմնոյ գործիքների կենդրոնը գլխի ուղեղն է: Սորա հետ անընդհատ կապակցութեան մէջ են՝ արտաքին զգայարանքների գործարանները և կամաւոր մկանները շարժող նեարդերի միջնորդութեամբ:

Արտաքին զգայարանքները—զգայական նեարդերի միջնորդութեամբ հաղորդում են գլխի ուղեղին արտաքին աշխարհի տպաւորութիւնները—բանականութիւնը (հոգին) զարգացնելու համար. իսկ կամաւոր մկանները և շարժող նեարդերը ստանում են գլխի ուղեղից,—նայելով մաքի և կամքի շատ թէ քիչ զարգացմանը,—յորդորներ՝ շատ թէ քիչ խելացի գործունէութիւններ կատարելու (արարմունքը և խօսք):

Կենսական և մնաւոր գործիքները կանոնաւոր գործունէութեան համար հարկաւորութիւն ունին պատշաճաւոր մնունդ ստանալու: Անունդը այն ժամանակը միայն կարող է պատշաճաւոր համարուել, երբ գործիքները իւրեանց գործունէու-

թիւնը կատարելուց յետոյ կարող են բաւականին հանգիստ առնել. օրովհետև այդ հանգստանալու ժամանակ նորոգվում են գործ կատարելիս սպառած և վատնած նիւթերը: Այդ նորոգումն կատարվում է արիւնի միջից, որը մազնման անոթների միջով հոսում է գործիքների միջով: Մազնման անոթների պատերի միջով արտաթորվում են անդադար նիւթից այն նիւթերը, որը հարկաւոր են գործիքին. այս գործիքները իւրացնում են ընդունած նիւթերը և լրացնում կորուստը:

Արիւնն ով որ ցանկանում է ունենալ կենսական և մնաւոր լաւ գործիքներ, նա պէտք է հոգս տանէ նոցա կանոնաւոր անդադարութեան բաւական գործունէութեան և հանգստութեան մասին: Բաւական չէ բաւարար հատկութիւն ունեցող արիւն, հարկաւոր է մի և նոյն ժամանակ, որ այդ արիւնը արագութեամբ հոսէ գործիքների անկուածների միջով: Բայց բոլոր սահմանները նոյնպէս բաւարար չէր լինի գործիքների գործունէութեան համար, եթէ դոքա չէին ստացել արտաքին աշխարհի հարկաւոր յորդորները (գրգռումն): Ինչպէս մարմինը չի կարող կեանք ունենալ, եթէ չ'ստանայ կերակուր և ըմպելիք, օդ, լոյս և տաքութիւն. նոյնպէս և միտքը չի կարող զարգանալ, եթէ ուղեղին էլ չտրվի մտաւոր կերակուր. (ինչպէս է կարգալը, օրինակներ հետևելու համար և զանազան տպաւորութիւններ): Կենսական գործուածքի անբնական գրգռումները և անկանոն մնունդը յառաջացնում են խանգարումն կենսական երևոյթների (հիւանդութիւններ). մտաւոր գործուածքի անհամապատասխան ազդեցութիւնները յառաջացնում են անթևելք արարմունքներ:

ՅԱՒԵԼՈՒԱԾ

ՄԱՐԴՈՒՄ ՀԻՆԳ ՀԱՍԱԿՆԵՐԸ։

Յայտնի է, որ մարդս ծնվում է, հասնում է հասունութեան մի որոշ աստիճանին—մի քանի ժամանակ մնում է այդ դրութեան մէջ, բազմանում է և ապա սկսում է կորցնել ձեռք բերած կատարելութիւնները և ոչնչանում։ Այդ աստիճանները կոչվում են հասակներ։ Մարդուս ծնունդից սկսած մինչև նորա մահը տարիները այնպէս գալիս—անցնում են,—որ բոլորովին աննշմարելի է լինում մի առանձին նշանաւոր փոփոխութիւն նկատելը, երբ մի տարին հետևում է միւսին։ Բայց կան ժամանակի շրջաններ, որով մի հասակը զանազանվում է միւսից իւր սեփական յատկութիւններով, և որովհետև այդ յատկութիւնները նկատվում են ոչ թէ մի մարդու մէջ. այլ շատ մարդկանց կեանքի մէջ. վաստորոյ մարդուս կեանքը բաժանում են հասակների,—այդ էլ հինգ հասակի։

ա. Մանկութիւն . . . . младенчество.
բ. Պատանեկութիւն . . отрочество.
գ. Երիտասարդութիւն . юность.
դ. Այրութիւն . . . . возмужалость.
ե. Ծերութիւն . . . . старость.

Ա. ՄԱՆԿՈՒԹԻՒՆ.

Ծնունդից սկսած մինչև եօթներորդ տարին՝ մարմինը լինում է քնքոյշ, փափուկ, դիւրազրգիռ և դիւրազգայ։ Մանուկը ծնունդից յետոյ ենթարկուած լինելով արտաքին աշխարհի ազդեցութեանը կըզգայ նորա վատ հետևանքները, եթէ երկարատև քունը չընդունէր նորան իւր բարերար գիրկը արտաքին ազդեցութիւնից պաշտպանելու։ Մանուկը զարդնում

է քնից համարեայ միայն կերակուր ուտելու։ Երրորդ կամ չորրորդ ամսումը երևում է մանկան դեմքի առաջին ժպիտը, որէ նշան կեանքի զուարճութեան։ Իւր շրջապատող առարկաների մէջ մանուկը առաջին անգամ ճանաչում է իւր մօրը. ապա փայլուն առարկաներն են դարձնում մանկան ուշքը իւրեանց վերայ և նա առանց որոշելու՝ տեսածին պէս, ցանկանում է բռնել ինչ որ փայլուն է,—եթէ այդ փայլուն առարկան լինէր մինչև անգամ եռացած երկաթ։

Ամեն ինչ ազդում է նորա վերայ, թէպէտ շատ շուտ. բայց շատ շուտով և մոռանում է տպաւորութիւնները։ Առաջին ատամները բուսնում են մինչև եօթներորդ ամիսը. այդ ժամանակից մինչև երկրորդ տարին—կաթնատամներ են կոչվում։ Երկրորդ տարուայ կիսումն անդամների ոսկրները բաւականին պնդանում են և կարողանում պահպանել մանուկը նորա կանգնած ժամանակը։ Հոդատեղերը (լալտեղերը) փակվում են. մանկանց համար այդ շրջանը ամենավտանգաւորն է, որովհետև այդ հասակումն են պատահում մանկանց շատ մահը։ Այդ հասակը զանազանվում է իւր մեծ արտադրական զօրութեամբ, որը ուղղում է դէպի գլուխը և կաշին. այդ պատճառով իսկ մանուկները հիւանդանում են անգլխական հիւանդութեամբ, ուղղի գլգռողութեամբ և կաշեյ վերայ բշտիկներ դուրս գալով։ Այդ հասակում մանուկները անհոգ են. չարասիրտ չեն. խաղում են. անհանգիստ են. շուտով յոգնում են. հարկաւորութիւն են զգում երկարատև քնի և առատ կերակրի մէջ. այդ հասակից սկսք է սկսել նորա դաստիարակութիւնները։

Բ. ՊԱՏԱՆԵԿՈՒԹԻՒՆ։

Սկսվում է 7 տարուց և շարունակվում է մինչև 12 կամ 16 տարին, նայելով կլիմայի զանազանութեանը և այլ հան-

գամանքներին, որք կամ նուազեցնում են կամ օգնում ա-ճմանը:

Այդ հասակին կանանց սեռը աւելի շուտ է հասնում, քան թէ տղաները, յարաւումն շուտ են հասնում, քան թէ հիւսիսումն: Մինչև 12-երորդ տարին երեխայքը նման են միմեանց համարեա ամեն բանում՝ աղջկերքը նոյնպէս կայտառ, աննուաճելի են լինում, որպէս և տղայքը: Դորանից յետոյ իւրաքանչիւր սեռին պատկանեալ յատկութիւնքը զարգանում են: Պատանիների այդ հասակի նշանաւոր յատկութիւնը այնէ, որ մօտ 16 տարեկան հասակում պատանիի ձայնը սկսում է փոխուել. տղամարդերի կոկորդը մօտ այն ժամանակն մի տարուայ ընթացքում կրկնապատկվում է. այնինչ կին մարդկանցը մեծանում է յարաբերութեամբ 5: 7-ին: Հերձ ձայնի լայնութիւնը—ոչ աւելի, քան $1^1/_2$ գիծ (линія): Սառը րին ծնոտի և վերին շրթան վերայ երևում են մազեր:

Գ. ԵՐԻՏԱՍԱՐԴՈՒԹԻՒՆ:

Կայտառ և աննուաճելի պատանեհին դառնում է հասմեսո և հեզ օրիորդ. վայրենի, ուժգին և անտանելի տղից դուրս է գալիս զուարթ, քաղաքավարի և ուշադիր երիտասարդ անհագ հարցասիրութեամբ: Երիտասարդ տղան երկարատև է վայելում այդ հասակը, քան թէ օրիորդը. վաղնզի այս վերջինս ամուսնանալով դառնում է մայր: Երկու սեռին էս սպառնում է վտանգ, եթէ ունենում են ժառանգական կրծկացաւ, որովհետև այդ հասակումն է զօրանում այդ հիւանդութիւնը: Այդ հասակը յառաջ է տարվում 16-ից մինչև 24 տարին և այդ հասակումը վերջանում է դործուածքի աճումն:

Դ. ԱՑՐՈՒԹԻՒՆ

Սկվում է 25-ից մինչև 60 տարին: Այդ հասակը բովանդակում է իւր մէջ ժամանակի այն շրջանը, երբ զարգանում են՝ ֆիզիքական, մտաւոր և բարոյական ոյժերը և առաջ է տարվում մինչև գոյա (այդ ոյժերի) անկումն (40—50): Մինչև այդ հասակը մարմնի երկարութեամբ աճումն դադարում է, բոլոր օսկրները կատարելապէս զարգանում են, միայն ղօրեղապէս և շարունակարար արտադրվում է ճարպը, որը բոլորակ ձև է տալիս մարմնուն: Ուղեղը, նոյնպէս և գանգի աճումն հասնում է վերին աստիճանի. բնաւորութիւնը հաստատում է և մտաւոր ընդունակութիւնները հասնում են կատարեալ զարգացման և գործունէութեան: Այդ հասակի սկզբումը առաջ է գալիս նեարդային ակարութիւն, նոյնպէս լեարդի, դոներակի և առհասարակ ստամքոի ակարութիւնը: Դոքա յառաջ են գալիս կամ ֆիզիքական կամ բարոյական չափազանց գործունէութիւնից և կամ անգործունէութիւնից: Որքան գործունեայ էր երիտասարդութիւնը, որքան անմեղ և մաքուր էր բարոյականութիւնը,—այնքան աննշմարելի է լինում և այդ հասակից միւսը մանելը:

Ե. ԾԵՐՈՒԹԻՒՆ:

Այդ հասակում բթանում են արտաքին բոլոր զգացողութիւնները՝ բոլոր ոյժերը թուլանում են, մարսողութիւնը նուազում է, արտաթորութեամբ կատարուած գործարանների նիւթը պակասում է և բոլորովին չէ լուացանվում. սննդեան և նուազման հաւասարակշռութիւնը կորչում է. բոլոր նեարդերը բարականում են և աւելի չորանում. նմանապէս բոլոր փափուկ մասերը պնդանում են. զարկերակը և կռճուկները ոսկրանում.

արիութիւնը թուլանում է. փոքրոգի ծերին զբաղեցնում են ընչին և աննշան բաներ, որով նմանվում է նա մանկան: Որպէս բացառութիւն երբեմն ֆիզիքական ոյժերը թուլանալուց հոգեկան զօրութիւնները չեն թուլանում, բայց ինչպէս ընդհանուր կանոն՝ թէպէտ խելքը կարող է իւր բոլոր ոյժը պահել, բայց յիշողութիւնը և երևակայութիւնը միշտապէս բթանում են:

Ըստ որում մարդիք զանազան ծագումն ունեն և բնակվում են ամեն տեսակ կլիմաներում. այս պատճառաւ զանազան են լինում նոցա մարմնի ձևը, կաշեի և մազերի գոյնը, գանգի ձևը և մեծութիւնը և դէմքի նկարագրութիւնը: Այս պատճառով էլ զանազան գիտնականներ մարդկային ազգը բաժանում են տարբեր թիւ ունեցող ցեղերի:

I. Կարլ գիտնականը չորս սերունդի (поколеніе) համ ցեղի (племя) է բաժանում՝

1. Մէջգետնեայ կամ Եթէովպեան սերունդ,
2. Միջօրեայ կամ Կովկասեան ս.
3. Արևելեան կամ Մոնգոլեան և Մալայեան ս.
4. Արևմտեան կամ Ամերիկական ս.

II. Կի-վիէն ընդունում է 3 բաժանումն՝

1. Սպիտակ կամ Կովկասեան,
2. Դեղին կամ Մոնգոլեան,
3. Սեաւ կամ Նեգրեան և Եթէովպեան:

Դէմ-վիլնը ընդունում է 11.—Վէնեենդը—15.—Մայքը-նը 16.—Պրիչարդը բաժանում է երեք դասի՝

1. Վայրենի ժողովուրդք կամ որսորդներ,
2. Թափառականներ կամ խաշնարածներ,
3. Եւ լուսաւորեալներ:

Թէպէտ այլ և այլ գիտնականները մարդկային ազգը բաժանում են շատ մեծանց տարբեր բաժանմունքների,—այս կամ այն յատկութիւնների վերայ հիմնուելով.—բայց այժմ գիտնական աշխարհը ընդունում է անտարօպօլոգ Բլումենբախի բաժանումն, որը հինգ ցեղի է բաժանում բոլոր մարդկային ազգը:

Կովկասեան: Գեղեցիկ և համաչափ գանգը զարդարուած է բոլորակաձև ծոծրակով, չափաւոր և բարձր ճակատով: մազերը գանգուր կամ հարթ, կակուղ, շատ ու քիչ խարտեաշ, փայլուն և շատերինը սեաւ և թանձր: Դիմական անկիւնը ամենամեծ և մօտ ուղիղ անկեան. մորթի գոյնը սպիտակ, այտերը և շրթունքը կարմիր, մարուսը աւելի մեծ, քանթէ միւս սերունդներինը է. մարմնի կազմուածքը պինդ: Այս սերնդին պատկանում են Եւրոպացիք՝ ի բաց առնելով բնեռաբնակիչները, այսինքն՝ Լապլանդացիք և Ֆիններ: Արևմտեան Ասիացիք, որք տարածուած են մինչև Օբ գետը, Կասպից ծովը և Գանգես գետը. ի վերջոյ Հիւսիսաբնակ Աֆրիկացիք ի բաց առնելով Վպոլիքը:

Չամապատասխան աշխարհիս այդ երիք մասերին, ուր տարածուած է Կովկասեան ցեղը,—զանազանվում են երիք մեծ դերդաստաններ, որոնք են՝ Հնդկա-գերմանական կամ Իրանական, որ բնակվում է Եւրոպայումն. Սեմէտիկականը, որ բնակվում է Ասիայումն և Բերբերեան, որ բնակվում է Աֆրիկայումն: Բոլոր կովկասեան ցեղի թիւը հասնում է 361 միլիոնի:

II. Մոնղոլեան: Գանգը համարեա բոլորակաձև, բայց փոքր ինչ անկիւնաձև և անհարթ. դէմքը տափակ—փոքր ինչ գոգաւոր և որովհետև այտոսկրները կորնթարդ են, վանորոյ դէմքը լայն է, աչամէջերը լայն և տափակ են. ատորին ծնոտը կարճ է. քիթը նմանապէս կարճ, բութ և տափակ. մազերը ուղիղ են, սեաւ և կոշտ. կաշեի գոյնը դեղին է, որով նմանապէս այդ սերունդը զանազանվում է միւսերից: Այդ սերնդին

պատկանում են մնացեալ Ասիացիք՝ ի բաց առնելով Մալայացիքը. մնացեալ Եւրոպացիք՝ Լապլանդացիք և ՖիններըԱյդ սերնդին պատկանում են՝ Դրեւլանդացիքը, Էսկիմոսները և Բնբինգեան նոզուզի կղզիների մնացեալ բնակիչները: Աշխարհիս ամենամեծ թիւն են կազմում դոքա՝ 552 միլիոն են:

III. Ընէոլիթեան: Գանգը առհասարակ փոքր և նեղ՝ երկու կողմից փոքր ինչ սեղմուած. ճակատը տափակ և ցածր. աչերը և այտոսկրները կրնթարդ. քիթը փոքր և բութ. շրթունքը հաստ և դուրս ընկած. ատամները առաջ ընկած. կզակ չընշացած, մազերը սեաւ ու կարճ, փափուկ որպէս բուրթ. մորթի գոյնը սեաւ: Եթէովպացւոց կաշին զանազանվում է մի առանձին արտաթորութեամբ: Այդ սերնդին պատկանում են բոլոր Ափրիկացիք, որք չեն պատկանում կովկասեան ցեղին: Դոցա թիւն է 190 միլիոն:

IV. Ամերիկեան: Ճակատը ցածր, տափակ և հետ ընկած. աչերը խորը նստած. դէմքը լայն ու երկայն, բայց ոչ տափակ, ծնոտները դուրս ընկած. մազերը նուազ, մանաւանդ միրուքումն՝ ուղիղ և կոշտ, սեւագոյն կամ մուխ գոլշ. կաշին կինամոնագոյն (կարմիր պղնձագոյն). այդ սերնդին պատկանում են Ամերիկացի բնիկ բնակիչները՝ ի բաց առնելով նորա յիւսիսային բնակիչները: Դոցա թիւը 14 միլիոն է:

V. Մալայեան: Գլուխը չափաւոր և նեղ. ճակատը բաւականին բարձր. վերին ծնոտը կրնթարդ. բերանը մեծ, քիթը լայն և բութ. շրթունքը հաստ. կզակը կարճ, մազերը խիտ, սեւագոյն և գանգուր, երբեմն շատ փափուկ. կաշիի գոյնը խարտեաշ (թուխ կարմիր), որով գլխաւորապէս զանազանվում է միւսներից. այս սերնդին պատկանում են՝ Աւստրալիայի, Մալակայի և Արեւելեան Հնդկաստանի կղզիների (Ֆիլիպեան, Մալուկեան և այլն) բնակիչները: Դոցա թիւը 200 միլիոն է:

Երկրագնդի բոլոր բնակիչների թիւը վերջին տեղեկու-

թեամբ հասնում է մինչև 1,350 միլիոնի, որոնցից Եւրոպայումն կայ 285 միլիոն. Ասիայումն—798 միլ. Ափրիկայումն—188 միլ. Ամերիկայումն—74 միլ. Աւստրալիայումն, Պոլինեզումն 2—3 միլիոն: Զանազան լեզուների թիւը հասնում է 860-ի, որը այսպէս է դասաւորվում՝ Եւրոպայումն 53, Ասիայումն—153, Ափրիկայումն—114. Ամերիկայումն—423 և Աւստրալիայումն—117:

Դաւանութեամբ մարդկանց բաժանում են երկու կարգի՝ ա) որք պաշտում են մի Աստուած և բ) որք պաշտում են շատ աստուածներ (կռապաշտներ): Մի Աստուածապաշտներից՝ 7 միլիոն հրէաներ են. 350 միլիոն քրիստոնեաներ են և 156 միլիոն մահմետականները: Բազմաստուածներից ամենից շատ Բրամի Բուդդայի պաշտողներն են:

Հիւսիսային Գերմանիայումն 1000 մարդու վերայ՝ 498 արական են և 502 իգական սեռից: Հազար մարդուց

172	անձինք	հասնում են	1— 6	տարեկան	հասակին:
148	—	—	7—13	—	—
120	—	—	14—19	—	—
368	—	—	20—44	—	—
129	—	—	45—59	—	—
63	—	—	60—90	—	—

3900 մարդկանցից մօտաւորապէս միայն մէկն է հասնում 90 տարեկանին. իսկ 1000 մարդկերանցից 500 մարդ հասնում է 20—59 տարեկան հասակը:

Ամեն տարի վախճանվում է 33 միլիոն մարդ, ամեն օր 91,954 մարդ, մի րոպէում 60 մարդ:

ՎԵՐՋ

2013

Հայաստանի Ազգային գրադարան
NL0435451