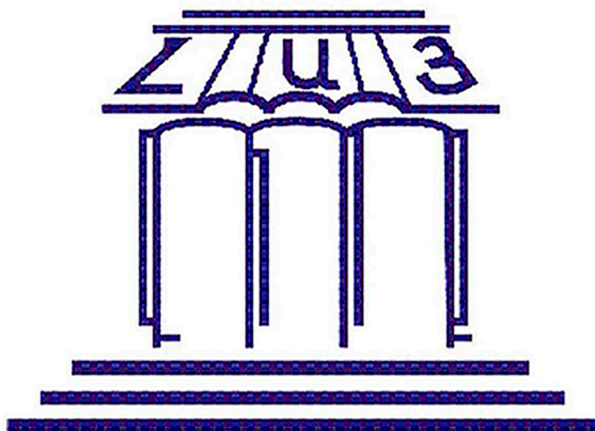




Հայկական գիտահետազոտական հանգույց Armenian Research & Academic Repository



Սույն աշխատանքն արտոնագրված է «Մտեղծագործական համայնքներ
ոչ առևտրային իրավասություն 3.0» արտոնագրով

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial
3.0 Unported (CC BY-NC 3.0) license.

Դու կարող ես.

պատճենել և տարածել նյութը ցանկացած ձևաչափով կամ կրիչով

ձևափոխել կամ օգտագործել առկա նյութը ստեղծելու համար նորը

You are free to:

Share — copy and redistribute the material in any medium or format

Adapt — remix, transform, and build upon the material

Հ. Ս. Խ. Հ.
ԼՈՒՍԺՈՂԿՈՄԱՆ.—ՍՈՅ. ԳԵՍՏ. ԳԼԽ. ՎԱՐՉՈՒԹՅՈՒՆ
ԸԾԽԱՏԱՆՔԻ ԳՊՐՈՅԻ ԶԵՆԱՐԿՆԵՐ

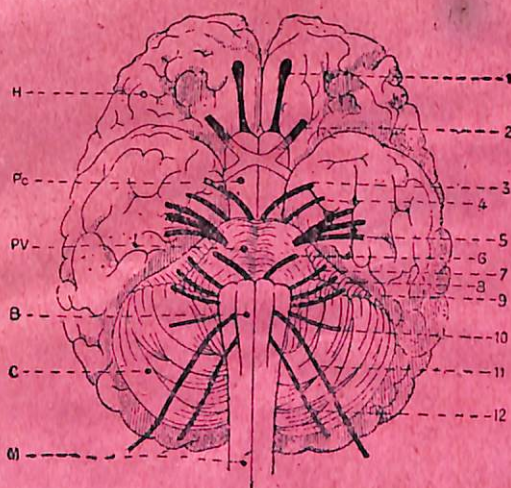
Մ. ԶԱՌԱՑՅԱՆ

Մ Ա Ր Դ

ՀԱՄԱՌՈՑ ԿԱԶՄԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ ՅԵՎ ԲՆԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ

Աշխատանքի գիրք Լ-ից աստիճանի դպրոցների համար

Բ. ՏՊԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ



ՊԵՏԱԿԱՆ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ.—ՅԵՐԵՎԱՆ 1928

Հ. Ս. Խ. Հ.
ԼՈՒՍԺՈՂԿՈՄԱՏ.—ՍՈՅ. ԳՐԱՏ. ԳԼԽ. ՎԱՐՉՈՒԹՅՈՒՆ
ԸԹԽԱՏԱՆՔԻ ԴԳՐՈՑԻ ԶԵՆԱԲԿՆԵՐ

611/2 (075)

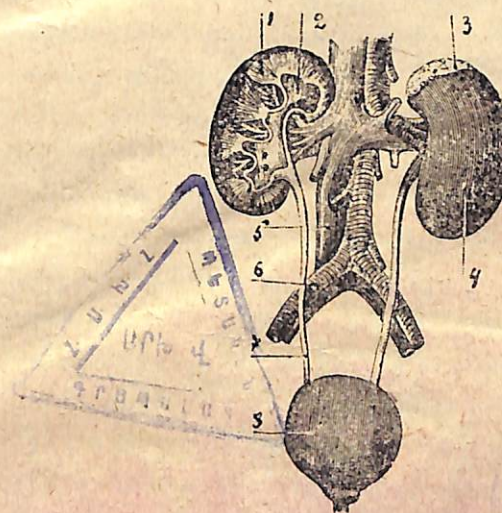
Մ. ԶԱՌԱՅՅԱՆ

Մ Ա Ր Դ

ՀԱՄԱՌՈՏ ԿԱԶՄԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ ՅԵՎ ԲՆԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ

Աշխատանքի գիրք I-ին տարիանի դպրոցների համար

Բ. ՏՊԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ



Հր. № 834 Գրառեպար 904 (բ) Տիրաժ 5000
Պետհրատի առաջին տպարանի վաղարշապատում.
Պատվեր № 241

ՅԵՐԿՈՒ ԽՈՍՔ

«Մարդ»-ը կազմելիս յերկու հիմնական նպատակ ենք աչքի առաջ ունեցել. մեկ՝ աշխատանքային դպրոցի ծրագրի սահմաններում տալ մարդու մարմնի մասին անհրաժեշտ միջինալ գիտելիքներ և յերկրորդ՝ հետազոտական ու լաբորատորական դասերի համար կազմել մի աշխատանքի գիրք:

Ուրեմն հասկանալի չե, վոր այս գրքից ոգտվողները չպետք է նրան նայեն վորպես սխտեմատիկ մարդակազմության ձեռնարկի վրա, այլ ավելի շուտ վորպես մի ոժանդակ գործիքի, լաբորատոր աշխատանքների համար ուղեցույցի և ստուգման դեր կատարող մի անհրաժեշտ աղբյուրի: Այդ նպատակով ել նրա մեջ մտցրել ենք շատ դյուրին կատարելիք դիտողական ախտահանումներ և փորձեր, վորոնք աշակերտները պիտի անեն թե իրենց անձի և թե կենդանիների վրա, հարցեր՝ վորոնց պատասխանները պիտի տան իրենց անձնական տեսածներից և փորձերից չեղելով, առողջապահական խնդիրներ յեվ խորհուրդներ, վորոնք անմիջական կյանքի պայմանների հետ են կապված: Այս բոլորն ինքնին աշխատանքի նյութեր են, վորոնք պիտի մշակվեն ուսուցչի ոգնությամբ և աշակերտի ինքնուրույն ջանքով: Պակաս ոժանդակիչ դեր չպիտի խաղան գրքիս մեջ մտցրած սխեմատիք նկարները, վորոնք մի-մի ծրագիր-ուրվագծեր են և իրենց ուրույն բովանդակությունն ունեն: Շատ ոգտավետ պիտի լինի, յեթե աշակերտներն այդ սխեմաները մեծացրած և գունավոր նկարեն. դա նրանց կնպաստի ճիշտ պատկերացում ունենալու մեր մարմնի որդանների կազմության և նրանց ֆունկցիաների մասին:

Հուշա ունենք, Վոր մեր այս գիրքը յուրաքանչյուր աշակերտի ձեռքին մի համեստ գործիք պիտի լինի և թեթևացնի նրա աշխատանքը: Իսկ դասատուները թող մի փոքրիկ պարտականութիւն հանձն առնեն իրենց վրա, գործադրութեան ժամանակ գրքի վերաբերմամբ իրենց նկատողութիւնները մեզ հաղորդելու մամուլի միջոցով կամ անձամբ, Վորի համար նախապես հայտնում ենք մեր շնորհակալութիւնը:

Այս գիրքը կազմելիս առաջնորդվել ենք պրոֆ. Բ. Է. Բայ-ков-ի «Тело человека и его жизнь» և պրոֆ. պրոֆ. С. Colomb և С. Houlbert-ի «L'homme» գրքերի ցուցմունքներով: Նկարների մեծ մասը վերցրել ենք վերջիններիս աշխատութիւններից:

Մ. 2.



11-23964 գր

I ՄԱՐԴՈՒ ՄԱՐՄԻՆԸ

Մարմնի ընդհանուր շենքը.— Մարդու մարմինը կազմված է չերեք մասից—գլուխ, իրան և վերջավորություններ: Գլուխը իրանի հետ միացած է շարժական վզով: Վերջավորությունները չերկու զույգ են. վերևի զույգը թեկերն են, ստորինը—վասերը: Մաշկի տակ գտնվում է կարմրագույն միսը, խակ նրա տակ վուկրները: Մարմնի մեջ գտնվում են առանձին խոռոչներ, վորոնց մեջ տեղավորված են նրա զանազան որգանները: Յուրաքանչյուր որգան մարմնի մեջ կատարում է վորոշ աշխատանք:

Մարդու մարմնի մեջ կան չերեք գլխավոր խոռոչներ:

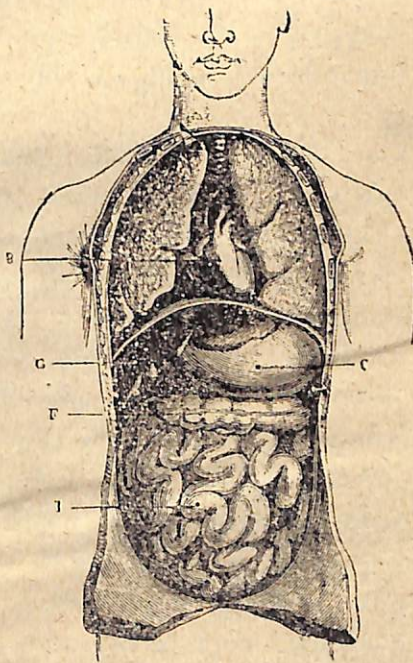
1. Գանգի խոռոչ — վորի մեջ տեղավորված է ուղեղը:

2. Կրծքի խոռոչ — վոր իրանի վերին մասն է և նրա մեջ տեղավորված են սիրտն ու քոֆերը:

3. Փոքի խոռոչ — իրանի ստորին մասն է և նրա մեջ տեղավորված են ստամոքսը, աղիքները, լյարդը և ուրիշ որգաններ (նկ. 1):

Կրծքի խոռոչը վորի խոռոչից բաժանված է մի առանձին հաստ թաղանթով, վոր գմբեթաձև մտած է կրծքի խոռոչի մեջ: Այդ թաղանթը կոչվում է— ստոմանի:

Մարդու մարմնին իր ընդհանուր շենքով և որգանների կատարած աշխատանքներով աչն բարձր կարգի կենդանիներին է պատկանում, վորոնք կոչվում են վողնա-



Նկ. 1. Մարդու իրանը ստոմանիով բաժանված է չերկու մասի. վերին հարկում կամ կրծքի վանդակում գտնվում են B. սիրտը և թոքերը: Ներքևի հարկում կամ փոքի խոռոչում:— C, ստամոքսը, D.—լյարդը, J.—բարակ աղիքը, F —հաստ աղիքը:

ճարտարներ և այն դասին, վորոնք կոչվում են կարճատուններ։
Մարդը մշուս բոլոր կաթնասուններից տարբերվում է նրանով,
վոր նրա մարմինը շարունակ ուղղահայաց դիրքումն է, և նրա
ուղեղը զարմանալի զարգացած է։

II ԿՄԱԽՔԸ

1. Կմախքի նշանակությունը. — Մեր մարմնի վորևե մասը
ձեռքով շոշափելիս զգում ենք, վոր աչնտեղ կան ինչ վոր կոշտ
մասեր — դրանք վոսկորներն են, վորոնք ծածկված են մսով և
մաշկով։ Համարյա թե բոլոր վոսկրները միմյանց հետ կապված
են։ Մարդու բոլոր վոսկրները միասին՝ կազմում են — մարդու
կմախքը (նկ. 14)։

Ինչ նշանակություն ունի կմախքը մարդու մարմնի հա-
մար։ Այս հարցին ճիշտ պատասխան տալու համար, ավելի լավ
կլիներ, չեթե մի վայրկյան չերեակայենք, թե ի՞նչ կլիներ մար-
դու մարմնի դրությունը, չեթե բոլոր վոսկրները չլինեին։ Կա-
րո՞ղ եր այդ մարդը կանգնել, քայլել, ծանրություն բարձրա-
ցնել և այլն։ Մի հիվանդություն կա, վոր կոչվում է վոսկրո-
ների փափկացում։ Այդ հիվանդությունով տառապող թշվառ-
ները չեն կարողանում անկողնից բարձրանալ։ Ջրի մեջ ապրում
են փափկամարմին կենդանիներ, վորոնք պինդ կմախք չունեն,
ջուրն է նրանց մարմնի նեցուկը։ Յեթե նրանց ջրից հանենք,
խսկու՞ն նրանց մարմինը կկորցնի իր ձևը և կդառնա մի կույտ։

Այստեղից մենք յեզրակացնում ենք, վոր կմախքը մեր
մարմնի համար շատ անհրաժեշտ է, վորպեսզի նրա փափուկ
մասերը պահպանի։ Կմախքը մեր մարմնի նեցուկն է։

2. Վոսկրի կազմությունն ու նրա հատկությունները. —
Տեսնենք, թե վորքան ամուր ու վստահելի նեցուկ է կմախքը
մեր մարմնի համար։

Ամեն մի լավ հենարան հախ և առաջ պետք է լինի պինդ
և դիմացկուն, վորպեսզի կարողանա ծանրության տակ դի-
մանալ։ Բացի այդ, նա չպետք է լինի փխրուն և շուտ կոծրվող։

Նա պետք է դիմանա ամեն տեսակ հարվածներին: Վորովհետև մարդն իր կմախքը միշտ հետն է ման ածում, այդ պատճառով այդ ներքին հեցուկի կառուցվածքն էլ շարժական է: Իսկ այդպիսի շարժական հեցուկը պետք է ըստ հնարավորության քնթեմ լինի, վորպեսզի մարդն ստիպված չլինի ավելորդ բեռ տանել իր հետ: Այդ տեսակետից մեր կմախքը վերև հիշված բոլոր հատկություններն ունի:

Այն նյութը, վորից շինված են մեր վոսկրները, ամենապինդ տեսակի փայտերի հետ կարող է մրցել՝ ամրության տեսակետից: Վոսկրը մարմարից, կրաքարից և ուրիշ շատ տեսակի քարերից պինդ է: Բայց այդ պնդությունը հետ միասին վոսկրանյութը բավականին ճկուն է և առաձգական: Վերցնենք մի վորևե յերկար ու բարակ վոսկր, որինակ — կողերից մեկը յեթե նա թարմ է, կարող ենք փորձով ել համոզվել, վոր նա ճկուն է — վոր կողմը ծռվենք նա չի կտրվի: Վայրենի ցեղերից մի քանիսը մինչև որս ել վոսկրե աղեղներ են գործածում նետ արձակելու համար:

Վոսկրի ամրությունն ու ճկունությունը բացատրվում է նրա ներքին բաղադրությամբ: Վոսկրը յերկու նյութից է բաղկացած. մեկը նրան տալիս է ամրություն, իսկ մյուսը՝ ճկունություն և առաձգականություն: Վերցրեք մի կտոր վոսկր ու ձգեցեք կրակի մեջ և կտեսնեք, վոր նա ամբողջովին չի այրվի: Սկզբում կսևանա և կածխանա, հետո կսպիտակի, բայց իր նախկին ձևը չի կորցնի: Այլոված վոսկրը պինդ է, բայց շատ փրկություն է: Մի հարվածով կարելի չե նրան ապակու նման փշրել: Վոսկրի կրակի մեջ չայրվող նյութը կազմում է հանգային մասը, վոր նրան տալիս է քարի ամրություն: Յեթե վոսկրի այդ հանգային մասի վրա ածենք աղաթթու, նա իսկույն կսկսի ֆշֆշոցով քայքայվել: Այս յերևույթը մեզ ցույց է տալիս, վոր վոսկրի հանգային մասը կրաքարի հատկություն ունի: (Ի՞նչ է կատարվում, յերբ կրաքարի վրա վորևե թթու յենք թափում: Ի՞նչ գազ է դուրս գալիս):

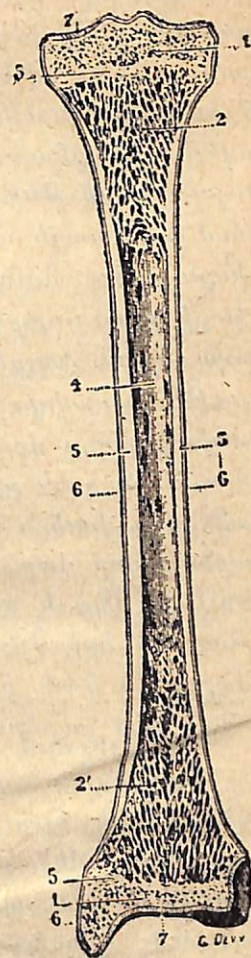
Հենց այդ հանգային նյութն է, վոր մեր վոսկրներին ամրություն է տալիս: Յեթե նրա քանակը քիչ է վոսկրի մեջ, վոսկրը կծուվի և անկանոն ձև կստանա: Փոքրիկ յերեխաների

հետ հաճախ է պատահում, նոր վոտքի յելած ժամանակ՝ վոտքերը ծուվում են (Ռախիտիկ կոչված հիվանդները):

Յեթե մի փոքրիկ կտոր թարմ վոսկր ձգենք թույլ աղաթթվի մեջ և մի առ ժամանակ պահենք, վոսկրի հանգային մասը հետզհետե կքայքայվի, վոսկրը կկակղի և կդառնա ռետինի նման ճկուն և լարի նման դիմացկուն: Կարելի չե նրան ծռել և հանգուց անել, նա չի կտրվի: Այդ ստացված նյութը կազմում է նրա ուղղանկյան մասը կամ սոսնձածինը: Սոսնձածինը կրակի մեջ այրվում է, իսկ չրի մեջ դառնում է սոսինձ:

Ջնայելով վոսկրների այդքան ամրության և դիմացկունության, նրանք անհամեմատ ավելի թեթև են: Կմախքն ամբողջ մարմնի ծանրության $\frac{1}{7}$ մասն է: Նրա թեթևությունը բացատրվում է վոսկրների առանձնահատուկ կազմությամբ: Յեթե կմախքի վորևե վոսկրը յերկարությամբ սղոցենք, կնկատենք վոր նա միապաղաղ մի գանգված չէ, այլ ներսը դատարկ: Ծայրերը նույնպես միապաղաղ չեն, այլ բազմաթիվ բարակ, թելանման ճյուղավածքներ են, վորոնք հիշեցնում են նուրբ ժանյակները: Վոսկրի այդ մասն սպունգանման է: Վոսկրների մեջ վոսկրանյութը լցված է շատ տնտեսաբար և վորոշ կարգով, միմիայն այն տեղերում, վորտեղ իսկապես նրա կարիքը կա (նկ. 2.):

Վերցնենք միենույն յերկարությունն ու ծանրությունն ունեցող մի ապակե ձող և մի խողովակ: Ծայրերը դնենք յերկու հենարանների վրա, իսկ մեջտեղից կախ տանք մի նժար՝ ծանրոցներով և հետզհետե արձիճի կոտորակներ ավելացնենք այնքան, վոր թե մեկը և



Նկ. 2. 1, 2 — սպունգանք ման վոսկրանյութ. 3, 4 — պինդ վոսկրանյութ. 5 — վոսկրածուծային խողովակ. 6 — վոսկրամաշկը. 7 — վոսկրի հոգային մակերևույթը ծածկող կոճիկը:

Թե մյուսը կոտորվեն: Այդ փորձի ժամանակ մեզ համար կպարզվի այն՝ վոր ապակե ձողն ավելի շուտ կկոտորվի և համեմատաբար ավելի քիչ ծանրութուն է կարողանում իր վրա կրել, քան ապակե խողովակը: Նշանակում է միևնույն քանակությամբ և միևնույն նյութից պատրաստած առարկաներից նա չե ավելի դիմացկուն, վորի մեջը դատարկ է: Յերբ ճարտարապետն ուղղում է մի թեթև և դիմացկուն կամուրջ շինել, նա վերցնում է մետաղե սնամեջ ձողեր և դարսում վորոշ կարգով, այսինքն—խստրնակի, ինչպես այդ տեսնում ենք սղոցած վոսկրի նկարի վրա: Բոլորդ էլ լավ գիտեք, թե վորքան դժվար է չեփած ձուն յերկու ծայրերից ափի մեջ սեղմելով կոտրել: Այստեղ էլ նյութի դասավորության նույն պայմաններն են: (Փորձեցեք): Կմախքի բոլոր վոսկրներն էլ նույն ձևով են շինված: Հնարավորության չափ քիչ նյութ է ծախսված և այնպես դասավորված, վոր վոսկրն ամուր լինի: Այս բոլորից կարող ենք յեզրակացնել, վոր մարդու կմախքն ամենաթեթև յեվ պիմացկուն շենքն է: Այդ է պատճառը, վոր վոսկրներն, վաչք ընկնելու և հարվածների ժամանակ շատ հազիվ է պատահում, վոր վոսկրը կոտորվի, և կամ ինչպես ուժեղ մարդիկ վատահորեն իրենց մեջքի վրա բարձրացնում են քսան փութ ծանրութուն:

Վոսկրները վոչ միայն մեր մարմնի նեցուկն են, այլ և հարվածներից ու ուժեղ ցնցումներից նրան պաշտպանողը: Մարդու մարմնի մեջ կան շատ նուրբ և կարեոր որդաններ, վորոնք վոսկրների պաշտպանության տակ են գտնվում: Որինակ, ուղեղը գտնվում է վոսկրե ամուր ամանի մեջ, վոր կոչվում է գանգլի խոռոչ:

Աչքերը նստած են վոսկրե խոր փոսերի մեջ, վորտեղ պաշտպանվում են արտաքին վտանգից և առհասարակ վնասվելուց: (Ինքներդ թվեցեք ուրիշ որդաններ, վորոնք պաշտպանված են վոսկրների կողմից): Նույն վոսկրները պաշտպանում են մեր նուրբ որդաններն ուժեղ ցնցումներից: Որինակ, վազելու կամ ցատկելու ժամանակ: Բոլորիդ հայտնի չե, վորքան անախորժ ցնցումների չենք յենթակա հասարակ սալով ճանապարհորդելիս, իսկ ընդհակառակը, ինչպես փափուկ որորվում ենք լավ

կառքի մեջ: Կառքը պողատե ճկուն է առաձգական աղեղներ ունի՝ վորոնք մեղմացնում են ցնցումները: Մարդու վոսկրներն էլ, մանավանդ յերկար վոսկրները, թեթև ծոված են աղեղնաձև և մարմնին ծառայում են, վորպես ռեսուրսներ: Ահա, թե ինչո՞ւ բարձր տեղից թռչելիս, թեև ուժեղ ու հանկարծակի ցնցումներ ենք ստանում, բայց մեր գլուխը հազիվ մի թեթև որորվում է: (Ի՞նչ դիրք ենք բռնում ցատկելու ժամանակ: Կարելի՞ չե թռչել առանց ծունկը ծալելու):

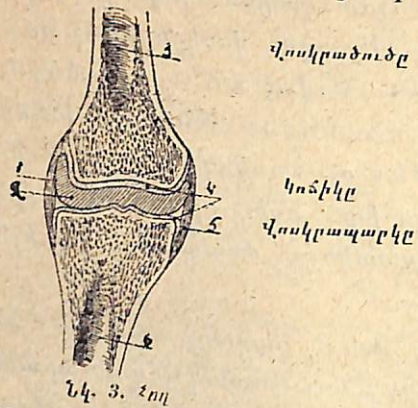
Կենդանիների վոսկրներն էլ նույն բաղադրութունն ու կազմութունն ունեն, ինչ վոր մարդունը: Առանձին գործարաններում և վառարաններում կենդանիների վոսկրներն այրելով փոշիացնում են և նրանց հանգային մասը հավաքելով գործ են ածում վորպես հողը պարարտացնելու միջոց: Իսկ ատաղձագործները միևնույն վոսկրներից սոսիսն են հանում: Նախ՝ թրջում են թեթև աղաթթվի մեջ, ջրով լվանում են և առանձին կաթսաների մեջ յեփում:

3. Վոսկրների միացումը:—Մարդու կմախքի վոսկրները թիվը շատ շատ է—յերկու հարյուրից անց:

Յեթե ամբողջ կմախքը կազմված լիներ մեկ կամ մի քանի խոշոր վոսկրներից, մեր մարմնն անկարող կլիներ այնքան բազմատեսակ շարժումներ կատարել և զանազան ուղղությամբ շարժվել: Հետևաբար, այն մասերը, վորոնք ավելի շարժական են, պետք է ավելի շատ թվով շարժական վոսկրներ ունենան: Այդ բանում համոզվելու համար բավական է ուշադրութուն դարձնենք մարդու կմախքի վրա: Որինակ, ամեն թևի մեջ կա յերեսուն վոսկր: Թևի վերին մասն ավելի քիչ է շարժական, քան ստորինը, այդ պատճառով նա կազմված է ընդամենը յերեք վոսկրից, իսկ դաստակը—27 վոսկրից: Այդ պատճառով էլ վորպիսի բազմատեսակ դիրքեր ու ծոմումներ ասեք չի անում մարդու ձեռքը: (Յույց տվեք, թե մարդու էլ վոր մասն է շարժուն):

Վոսկրների մի մասը միմյանց հետ միացած են շարժական ձևով: Միացման տեղերը կոչվում են հոդեր: Իսկ միմյանց մոտեցող վոսկրների ծայրերը ծածկված են փալուն և հարթ

կոճիկային շերտով, վոր նրանց շուրջը կազմում է գուլպայանը-
ման մի ամուր—հողապարկ (նկ. 3.):

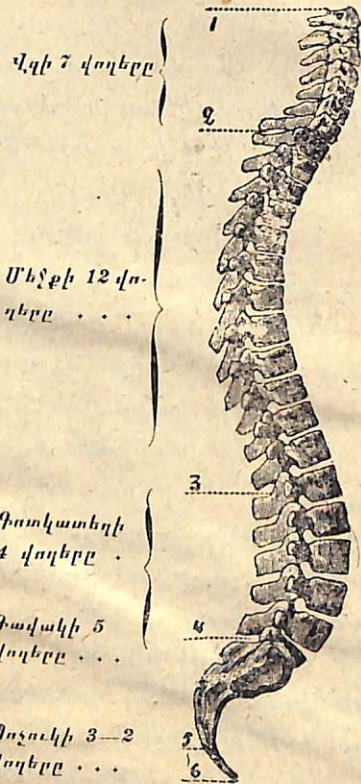


Հողապարկի մեջ կա մի
լարծուն հեղուկ, վոր քսվելով
նրա սլատերին, նվազեցնում
է վոսկրների շփումը: Այդ
սլատնառով մարդու շարժում-
ների ժամանակ վոսկրների
ծայրերը հոգերի մեջ հեշտու-
թյամբ սահում են, առանց
աղմուկի, ինչպես մի լավ մե-
քենայի չուղած մասերը: Կրո-

ճկային պատերը մի այլ նշանա-
կություն էլ ունեն: Ռետինե բար-
ձրի նման նրանք էլ ցնցումների
ժամանակ ոգնում են, վոր մար-
մինը չենթարկվի վտանգի կամ
նրա նուրբ որգանները չփաս-
վեն:

4. Կմախքի գլխավոր վոսկրնե-
րը.—Մարմնի գլխավոր նեցուկը —
վողնաշարն է: Վողնաշարի վերին
ծայրին հասած է գանգր, միջին
մասը կողերի հետ միանալով կազ-
մում է կոճիկ վանդակը: Առան-
ձին վոսկրների միջոցով նրա հետ
միացած են վերին վերջավորու-
թյունները—քեվերը և ստորին—
վոսկերը:

Վողնաշարը (նկ. 4.) կազմված
է առանձին մանր վոսկրներից,
վորոնք կոչվում են—վողեր: Մար-
դու վողնաշարն ունի ընդամենը 33
վող: Վողերի արանքում գտնվում
են կոճկային ճկուն շերտեր: Այդ
շերտերի շնորհիվ վողնաշարը բավականին դժուրությամբ ծըռ-



Նկ. 4. Վողնաշարը. — Յուրաքան-
չյուր յերկու վողի արանքում գրա-
նված բաց տարածությունը կոճիկե
բարձիկների տեղերն են:

վում է ամեն կողմ, նրա ստորին մասն անհամեմատ ավելի
ճկուն է, քան վերինը, այդ պատճառով էլ ստորին մասի վո-
ղերը մեծ են և հաստ, վորովհետև նրանց վրա ավելի ծանրու-
թյուն է ընկնում: Վողնաշարի ստորին մասի վողերից մի քա-
նիսն իրար հետ ձուլվելով կազմում են—գավակի վոսկրը (նկ-
6). Նա վորպես ամուր և անշարժ հիմք իր վրա չե կրում ամ-
բողջ վողնաշարի ծանրությունը:



Նկ. 6. Գավակի վոսկրը կազմված
է 5 վողերից, վորոնք ձուլվել են
իրար հետ:

համար վողնաշարի այդ ձևը: Վողնաշարի այդ ձևը չերբեմն
խանգարվում է և առաջ է գալիս մեջքի
ծուռման: Այդպիսի ծուռման թեթև որինակներ
մենք ունենք զպրոցական չերեխաների շար-
քում, վոր առաջանում է սլարապմանքների
ժամանակ ուղիղ չնստելուց: Իսկ դրա ծանր
ձևերն ստեղծում են—ոսպալս (նկ. 5):

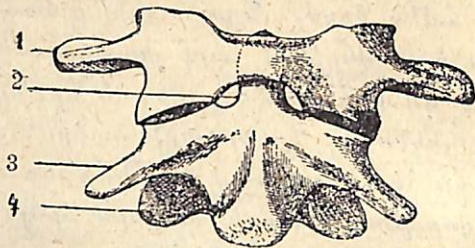
Վողնաշարի ստորին ծայրը վերջանում է
սլոնուկով կամ օսնուկով: Նրա տեսքից և
կազմվածքից չերևում է, վոր կազմված է
չորս միմյանց ձուլված մանր վողերից: Կեն-
դանիների այս մասը բաղկացած է բազմա-
թիվ շարժական վողերից: Այսպես տրեմն
մարդն էլ սլոն ունի, բայց գրսից աննկատելի չի, վորովհետև



Նկ. 5. Գրող չերե-
խայի ծուռը նստե-
լու հետևանքով ա-
ռաջ է չեկել ունե-
րի անհավասարու-
թյունը:

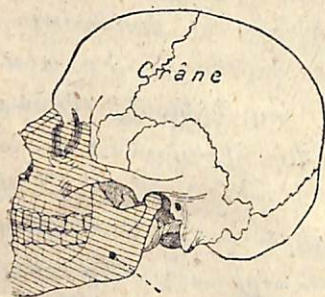
փոքր եւ և թագնված եւ կոնքի վոսկրներն տակ (նկ. 7.):

- 1.—Ստրալը
- 2.—Սոնակը
- 3.—Վողի հա-
վելվածը
- 4.—Բլթակ

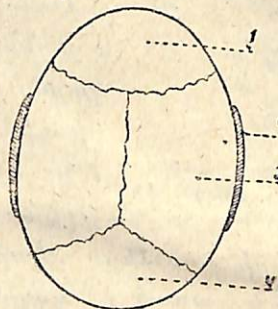


Նկ. 7. Վողնաշարի առաջին յերկու վողները

Գանգր.—(նկ. 8): Գանգը կազմված եւ բաժանված թվով վոսկրներէից, վորոնք միմյանց հետ միացած են անշարժ կերպով: Միացման տեղերը կարելի չեւ պարզ տեսնել: Գանգի վրա կան անհավասար, ծուռ ու մուռ ախոսներ, վորոնք կոչվում են կարիք (նկ. 8 B.):



Նկ. 8. A. Գլուխը.
Գանգ եւ դեմք



Նկ. 8. B. Գանգը.
Գագաթի վերեւից նայած

Ճակատակը

Քունքի վոսկրը

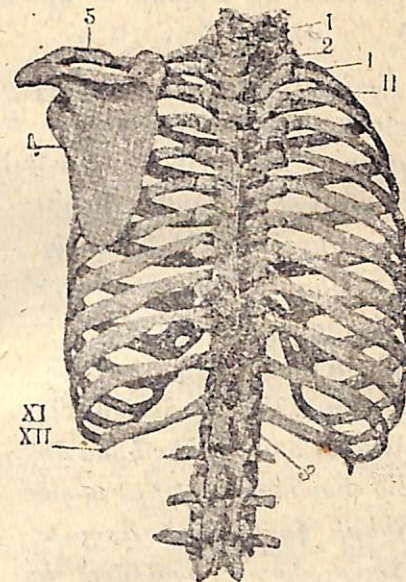
Գագաթի վոսկրը

Ծոծրակի
վոսկրը

Մարդու գլխի մեջ գտնվում են շատ կարևոր օրգաններ, վորոնք պաշտպանված են գանգի վոսկրներով: Ամենից առաջ գանգի խոռոչում տեղավորված եւ ուղեղը: Գանգի վոսկրներից կազմված այդ խոռոչն անբաս ամուր եւ, վոր ամեն տեսակ հարվածների կրիմանա: Այդ խոռոչը կազմող վոսկրներն են—մեկ հակասի վոսկրը, յերկու բունֆի, յերկու գագաթի, 1 ծոծրակի եւ 1 հատ հիմքի եւ միջանի ուրիշները: Քունքի վոսկրի մեջ տեղավորված եւ ներքին ախանջը: Աջքերը տեղավորված են խորը փոսերի մեջ, վոր կոչվում են արբիսներ: Նրանք դեմքի վոսկրների պաշտպանության տակ

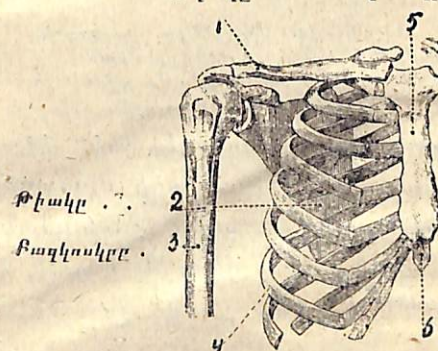
են գտնվում: Դեմքի ամենակարևոր վոսկրներն են—2 հատ վերին ծնոսի, 1 ստորին ծնոսի, վորոնց վրա շարված են առամները: 2 հատ այսուկը, 2 քի եւ 2 փսփի (նկ. 8. A.):

Կրծքի վանդակը.—(նկ. 9.): Իսկապես վոր սա մի վոսկրե վանդակ եւ, վորի մեջ պաշտպանված են սիրտն ու քոֆերը: Կրծքի վանդակը կազմված եւ 12 զույգ առաձգական վոսկրե աղեղներից, վորոնք կոչվում են կողեր: Կողերը լեռնի կողմից միացած են վողնաշարին, իսկ առջևից կրծոսկրին, վոր մի փոքրիկ հարթ վոսկր եւ: Միայն վերին յոթ հատ կողերն են, վոր ուղղակի միանում են կրծոսկրին եւ կոչվում են իսկական կողեր, իսկ մնացածները—կեղծ:



Նկ. 9. 1—6-րդ պարանոցային, 2—1-ին կրծքի վողն. 1—1-ին, 11—2-րդ կողը, 3—12-րդ կրծքի վող. XI—11-րդ, XII—12-րդ կողը. 4—թիակ. 5—նրա ուսի հավելվածը. 6—անրակ:

Թեվերը.—Մարդը թեվերով աշխատում եւ, ծանրություններ եւ վերցնում: Հասկանալի չեւ, վոր նրանք պիտի շատ ամուր միացած լինեն վողնաշարի հետ



Բազկոսկրը. Կրծքի գդալը

Նկ. 10 Ուսուկը կամ ուսագոտին

գոտիով, վոր կոչվում եւ ուսագոտի: Ուսագոտին կազմված եւ յերկու լախ եւ հարթ քիակներից եւ յերկու անրակներից:

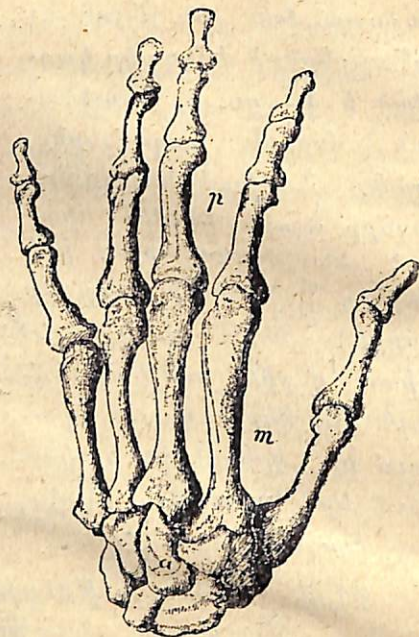
Թիակները հենվում են կրծքի վանդակին, իսկ անրակները հոգավորվում են թիակի և կրծոսկրի հետ: Թիակներին ամրացած են թևերը (նկ. 10.):

Այսպես վերջին վերջավորությունները բավական հաստատուն հենարան ունեն: Յուրաքանչյուրը չերեք մասից է բաղկացած՝ բազուկ, կանգուն յեվ դասակ: Բազուկը կազմված է մեկ հատ չերկար բազկոսկրից:

Բազկոսկրը միացած է թիակի հետ: Կանգունը չերկու չերկար վոսկրներից է կազմված — ծղոսկր և արմունկոսկր: Դասուակի վրա կան 8 հատ մանր վոսկրներ, նրանց հետևում են 5 հատ մատնարմատներ, ապա մատների վոսկրները: Յուրաքանչյուր մատը կազմված է չերեք վոսկրից, բացի բութ մատից, վոր ունի չերկու վոսկր — ալս ամենը միասին կազմում են ձեռքը (նկ. 11): Յերկու թևը միասին ունեն ընդամենը 60 վոսկր, վորոնք միմյան, հետ միացած են շարժական ձեռք: Ահա թե ինչու մեր թևերը բազմատեսակ շարժումներ և աշխատանքներ են կարողանում կատարել (նկ. 14):

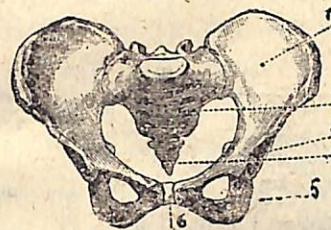
Վոսկր. Վոտքերը նույնպես, վոչ թե ուղղակի միացած են վոդնաշարի հետ, այլ վոդնաշարի ստորին ծայրը սեպի նման մտած է կոնքի վոսկրների մեջ և նրանց հետ միասին կազմում է կոնֆագոսին, վորի հետ և միացած են ստորին վերջավորությունները (նկ. 14):

Կոնքի վոսկրները գավակի վոսկրի հետ միասին կազմում են մի լայն փոս, վորը կոչվում է կոնֆ կամ քառ (նկ. 12): Այդ թասը ներքևից պահում է աղիքները, միզափամփուշտը և ու-



Նկ. 11. Ձեռքի վոսկրները. ուղղորդված թյամբ նայեցեք, վոր ձեռքը միանում է ծղոսկրի լայնացած մասին: Մա աջ ձեռքն է, ափը դեպի մեզ արած:

րիշ որգաններ, վորոնք մարդու կանգնած ժամանակ ճնշում են դեպի ցած:



Նկ. 12. Վոտք, վոր կազմված է յետի կողմից գավակի և պոչուկի վոսկրներից, կողքերից՝ չերկու կոնքոսկրներից, իսկ առջևից՝ ցայտակներից:

Կոնքոսկրը.

Գավակի վոսկրը.

Հոդափոսը.

Պոչուկը.

Ցայտակը.

Ցայտակներից, միացնող կաճիկը

Վոտքերն ել իրենց կազմությամբ ձեռների նման են, միայն ավելի ամուր և հաստ, վորովհետև իրենց վրա չեն կրում մարդու ամբողջ մարմնի ծանրությունը: Մարդու բարձրացրած վորևե

ծանրությունը ճնշումը նույնպես ընկնում է վոտքերի վոսկրների վրա:

Վոտքն ել թևի նման բաժանված է չերեք մասի — ազդր, սրունք և քաթ: Ազդրը կազմված է մի ազդոսկրից, վորի վերին մասը մի գնդաձև գլուխ է կազմում և մանում է կոնքի վոսկրի փոսի մեջ: Սրունքը չերկու վոսկրից է — մեծ վալոգ և փոքր վալոգ: Ազդրի և սրունքի մեջտեղը գտնվում է ծնկի հոդը: Այստեղ ել կա մի փոքր վոսկր, վոր կոչվում է ծնկոսկր (նկ. 14):

Թաթը նույնպես ունի 7 հատ նրբանի վոսկրներ, 5 հատ մատնարմատներ և մատների վոսկրներ, յուրաքանչյուր մատը չերեքական, բացի բութ մատից, վոր ունի չերկու վոսկր: Նրբանի յոթ վոսկրներից ամենամեծը կոչվում է կրունկի վոսկր: Մարդը ընդհանուր ժամանակ հենվում է այդ վոսկրների վրա (նկ. 13):

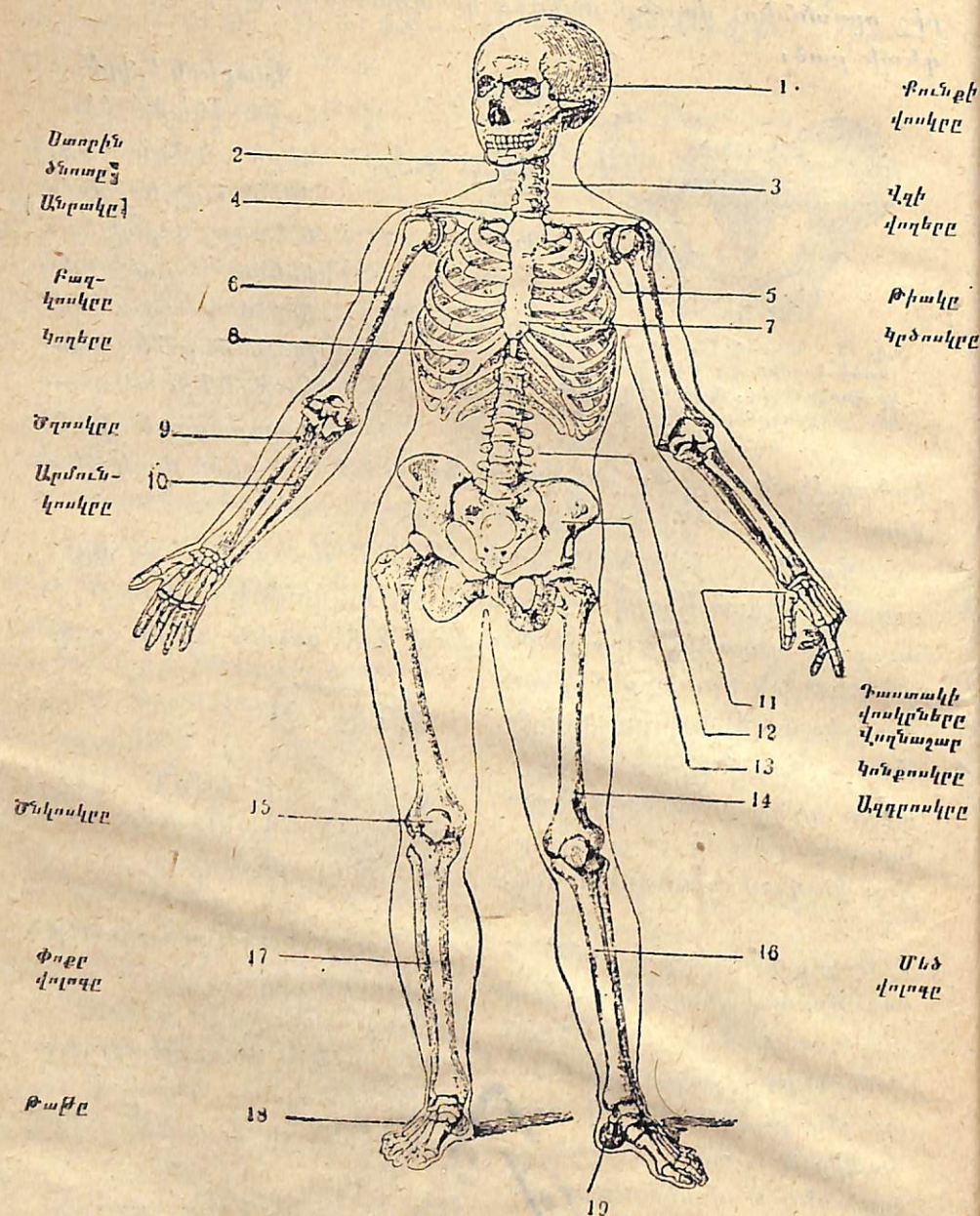


Նրբանի 7 հատ վոսկրները, վորոնցից 1-ը կրունկը

Մատնարմատներ

Մատների կոճերը

Նկ. 13. Թաթի վոսկրները



Նկ. 14. Մարդու կմախքը

Ներքևում

5. Վոսկրի առողջապահությունը.

1. Յերիսասարդ յեվ ծեք վոսկրներ. — Յերք վոր դուք վառեկի, բադի կամ խոզի ճաշի միս եք ուտում, մեծ հաճուքով ծամում եք նրանց թարմ վոսկրները: Ծամելիս վոչ մի դժվարություն չեք զգում, վորովհետև նրանց մեջ շատ քիչ անորգանական նյութեր կան և մեծ մասամբ որգանական նյութեր են: Այդպիսի կազմություն ունեն բոլոր յերիտասարդ կենդանիների վոսկրները, հետևաբար և յերեխաներինը:

Նոր ծնված յերեխան դեռ յերկար ժամանակ վոչ կանգնել կարող ե և վոչ ման գալ. վորովհետև նրա փափուկ և գլխավորապես, որգանական նյութերից կազմված վոսկրներն անկարող են մարմնին նեցուկ տալ:

Այս բանը չիմացող մայրերն ու ընկերները սովորաբար, ուզելով, վոր իրենց փոքրիկ յերեխան շուտով քայլի, շարունակ ստիպում են, վոր վոտքի կանգնի, բայց նրա վոտքերը դեռ չեն սմբացել. մարմնի ծանրությունից նրանք ծռվում են և հաճախ սմբողջ կյանքի մեջ մնում են ծուռը:

Հասակի հետ միասին յերեխաների վոսկրներն ամրանում են ու պնդանում, սակայն այդ բանն այնքան ել արագ չի կատարվում:

Ամեն մի գյուղացի շատ լավ գիտե, վոր ջահել քուռակի վրա նստել կամ նրան լծել չի կարելի: Նրա յերիտասարդ վոսկրները չեն կարող այն հենարանը լինել, վոր պահանջվում ե աշխատանք անելու ժամանակ: Քուռակների մասին այդչափ հոգատարություն ցույց տվողները շատ անգամ մոռացության են տալիս իրենց յերեխաներին: Յերբեմն նրանց ստիպում են ծանր աշխատանքներ կատարել: Շատ հաճախ 10—12 տարեկան աղջիկներ կամ տղաներ հսկա կուժերն ուսերին ջուր են կրում: Մշտապես այդպիսի ծանր աշխատանքը կարող ե որոշոր անդրադառնալ նրանց որգանիզմի վրա և վոսկրները ծուռի:

Մի կողմից՝ այդպիսի փափուկ վոսկրներ ունենալը շատ ձեռնաու չե յերեխաների և յերիտասարդ կենդանիների համար: Հիշեցեք, թե վոտքան անգամ վայր ընկած կլինեք կամ վորեքե առարկայի պինդ կպած, և ձեր վոսկրները չեն կոտրվել: Բա-

ցատրեցե՛ք, թե ինչո՞ւ այս հասակում վոսկրը շատ քիչ է պատահում, վոր կոտորվի:

Ասացինք, վոր այս դրութիւնը հավիտենական չէ: Հասակի հետ միասին հետզհետե անորգանական նշութեքն ավելանում են և ծերութեան հասակում վոսկրները կորցնում են իրենց դիմացկունութիւնը: Նրանք դառնում են շուտ փշրվող, ամենաչնչին հարվածից կարող են կոտորվել: Շատ հաճախ ծեր մարդիկ վայր ընկնելիս չեն կարողանում բարձրանալ: Համեմատեցե՛ք ձեր վայր ընկնելու հետ և բացատրեցե՛ք, թե ինչու ձեզ հետ այդպիսի յերևույթ տեղի չի ունենում:

2. Վոսկրի կոտորվելը.—Այդպիսի դժբախտութիւն պատահելիս պետք է անմիջապես դիմել բժշկի ոգնութեան: Յեթե դժբախտութիւնը պատահեց այնպիսի վայրում, վորտեղ բժիշկ չկա կամ շատ հեռու չե, ինքներդ կարող եք միքանի անհրաժեշտ միջոցներ ձեռք առնել: Ամենից առաջ պետք է այնպես աներ, վոր վոսկրի կոտորված մասը լինի բոլորովին հանգիստ վիճակում: Յեթե հիվանդին պետք է ձեռքի վրա տանք կամ կառքով, լավ կլինի կոտորված մասն անշարժ կերպով կապել, և այնպես տանք: Այսպիսի նախակապ անելուց հետո, պետք է շտապով հիվանդին տանել տուն և իսկույն դիմել բժշկի ոգնութեան:

Յեթե բժշկի չգիմեք, կոտորված վոսկրը կարող է լավանալ, բայց այնպիսի անկանոն ձևով, վոր մարմնի այդ մասն անպետքանա աշխատանքի համար:

3. Վոսկրի դուրս ընկնելը.—Վայր ընկնելուց կամ ուժեղ հարվածից կարող է վոսկրը դուրս գալ: Նշանակում է հողը կազմող վոսկրներից մեկն իր բնական դիրքից դուրս է գալիս: Իհարկե, հողապարկը և նրան շրջապատող հողակապերը ստատիկ ձգվում են կամ մինչև անգամ կտրվում:

Պատահում է, վոր վոսկրն իր դիրքից մի վայրկյան դուրս է գալիս և իսկույն նորից տեղն է ընկնում: Այսպիսի դեպքերում միայն սաստիկ ցավ ենք զգում, վոր կամաց-կամաց թուլանում է և վերջանում: Բայց պատահում էլ է, վոր հողից դուրս ընկած վոսկրը նույն դիրքումն էլ մնում է. այն ժամա-

նակ անվերջ ցավ ենք զգում և մարմնի այդ մասն այլևս շարժել անկարելի չե: Շատ հասկանալի չե, վոր այդպիսի դեպքերում պետք է դիմել բժշկի ոգնութեանը: Մինչև նրա գալը լուսաված մասը պիտի թողնել բոլորովին հանգիստ և ամբողջ ժամանակ սառը կոմպրես դնել վրան, վոր այնքան ել դժվար չէ: Թաշկինակը կթրջեք սառը ջրի մեջ և կգնեք ցավող տեղի վրա, հենց վոր կոմպրեսը տաքացավ՝ կփոխեք:

4. Վոդնաւարի հոգսաւորութիւնը.—Վոդնաշարն իրանի նեցուկն է: Քանի դեռ վոսկրները բոլորովին չեն ամբարցել, վոդնաշարը շուտ դուրսբեկ է լինում: Դպրոցական դասերին չերկար նստող աշակերտների կամ կոշկակարի և դերձակի մոտ աշխատող փոքրահասակ աշակերտների վոդնաշարը ծովում է, վորովհետե միտրինակ և անկանոն նստելուց վոդնաշարի վրա մի կողմից ընկած ճնշումն ավելի ուժեղ է՝ քան մյուսից: Յերբ մարմնի այդպիսի դիրքը կրկնվում է ամեն ուր և որական միքանի ժամ, այն ժամանակ վոդնաշարն ստանում է անկանոն ձև: Այս դեպքում վոդնաշարը վոսկրանում է և մենք ունենում ենք կուլ մարդիկ:

Այժմ լավ ուշադրութիւն կդարձնեք սեղանների առաջ նստած աշակերտների իրանի դիրքին, վոր նրանք չստանն այնպես, վոր վոդնաշարները ծովեն:

Դժբախտութիւնն այն չէ միայն, վոր ծուռ վոդնաշար ունեցողները կդառնան կուլ կամ ագեղ, այլ այն՝ վոր ծուռ վոդնաշարը մեր ամբողջ մարմինը կդարձնի թուլ, վատառողջ և վոչ դիմացկուն:

Ուրեմն, յեղե՛ք ուշադիր լինել ամեն ջանք գործ դրե՛ք, վոր պետքի մտնելու ժամանակ ձեր վոդնաւարը չծուլի սի կողմի վրա յե՛վ ագեղ չկազմի:

5. Պրոճեսսիոնալ աճխասանքի ազդեցութիւնը կմախի վրա.—Բանվորներից շատերը չերկար ժամանակ ստիպված են աշխատանքի ժամանակ մնալ աննորմալ դիրքում: Այդ բանվորների կմախքն ել ստանում է անկանոն ձև: Որինակ, հացթուխները չերկար ժամերով խմոր են հունցում վոտի վրա կանգնած, այլուրի ծանր տոպրակներ են կրում մեջքի վրա և այլն,

և այդ պատճառով նրանց վոտները X-ի ձև ունեն և քաղցրու-
 ժամանակ նրանց ծնկները հեռացած են, իսկ նրբանները 20 –
 30 սմ. իրարից հեռու: Լվացարարուհիներն ու արդուկողները,
 վորոնք ամեն ուր ամբողջ ժամերով ստիպված են ուժով ար-
 դուկի կոթը սեղմել, նրանց կանգունի և դաստակի վոսկրներն
 աճյալ են աղավաղվել, վոր այդպիսի ալակերպած ձեռքերով
 շատ անգամ չեն կարողանում միքանի առորչա աշխատանքներ
 կատարել: Բեռնակիրների նրբանի տակերը հարթ են լինում,
 վորովհետև նրանց նրբանները վոչ միայն մարմնի ծանրությունն
 են իրանց վրա կրում, այլ և վերցրած ծանր բեռի: Դարձյալ
 ամենից շատ տուժում են մատաղահասները: Ահա, թե ինչու
 մեր որեւքները ձգտում են պաշտպանել մատաղահասակներին
 ծանր աշխատանքներից և թե ինչու բանվորական որվա ակո-
 դությունը սահմանափակում են:

III. Մ Կ Ա Ն Ն Ե Ր

Մարդու մաշկի տակ գտնվում են մկանները: Նրանք բո-
 լորովին նման են կենդանիների կարմրագույն մսին, վոր մենք
 ամեն ուր գնում ենք մսավաճառից: Մկանները շատ չեն: Չա-
 փահաս մարդու մսերը յերկու փթից ավելի չեն քաշում, վոր
 համարյա, ամբողջ մարմնի կեսն է կազմում:

Բազուկը բարձրացնող
 յեռակյունաձև մկան . . . 1

Սեղանանման տափակ
 մկան 2

Մեծ կլոր մկան . . . 3

Մեջքի մեծ մկան . . . 4

Մեծ լանջամկան . . . 5

Մեծ ժանեկաձև մկան-
 ներ 6

Մեծ խոտորնակ մկան-
 ներ 7



Նկ. 15

Մարդու մկանները

Յեթե մկանները մարմնի մեծ մասն են կազմում, ուրեմն
 պետք է շատ կարևոր նշանակութուն ունենան մարմնի հա-
 մար: Արդյո՞ք ինչ դեր են կատարում մկանները մարդու և կեն-
 դանիների մարմնի մեջ:

Ամենից առաջ տեսնենք, թե նրանք ինչպես են դասավորված մեր մարմնի մեջ: Նայեցեք նկարի վրա և դուք կտեսնեք, վոր միսը միապաղաղ զանգված չէ, այլ խուրձերի և ժապավենների նման փաթաթված է վոսկրների վրա: Մկանային այդ ժապավենները զանազան ուղղությամբ ամրացած են վոսկրներին և ծածկել են նրանց (նկ. 15):

Առանձին մեկ մկանը զննելիս տեսնում ենք, վոր նրա մեջտեղը հաստ է, իսկ ծայրերը բարակ: Այդ բարակ ծայրերը սպիտակ ու փայլուն թելիկներով են վերջանում, վորոնց մենք ասում ենք - ջլեք: Այդ ջլեքի ոգնությամբ մկաններն ամուր միացած են կմախքի վոսկրներին:

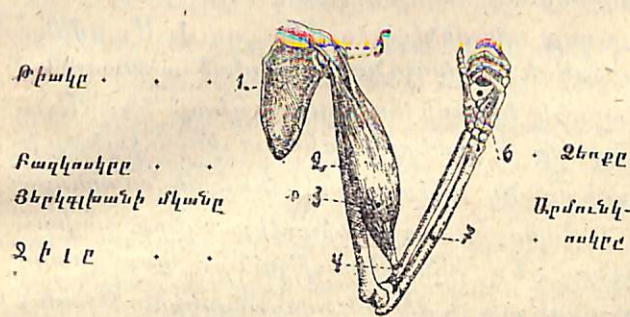
Կենդանիների և մարդու մկանները մի զարմանալի հատկություն ունեն, վոր հեշտ է փորձով ուսումնասիրել: Դրա համար վերցնում են սպանած գորտի յետևի թաթը, մաշկը քերթում են և մկանները մերկացնում: Լավ պետք է դիտել, թե նրա վրա մկաններն ինչպես են դասավորված և ինչպես են ամրացած վոսկրների հետ:

Մկաններից մեկը՝ ամենամեծը կտրում են և յերկու զննդասեղով ամրացնում են յերկու հենարանների վրա: Հետո այդ մկանի մեջտեղը դնում են սովորական գործածական աղի մի փոքրիկ փոշի: Միքանի բուպելից հետո մկանը կենդանանում և սկսում է կծկվել, այսինքն հաստանում է ու կարճանում և ուժեղ կերպով գեպի իրեն ձգում հենարանը: Մկանը կարելի չէ զրգուել նաև ելեկտրական հոսանքով, հարվածելով կամ կամրթելով և ամեն անգամ մկանն՝ իբր պատասխան այդ զրգվունքի՝ կկծկվի:

Յերկարանալու և կարճանալու այդպիսի հատկություն ունին նաև մարդու մկանները: Վորովհետև մկաններն ամրացած են վոսկրներին, կծկվելու ժամանակ ձգում են գեպի իրենց և շարժում: Մարդու թևի վերին մասում կա մի մեծ մկան, վոր կոչվում է յերկզկխանի մկան: Դա հենց այն մկանն է, վոր հաճախ մարդու ուժը չափելու համար բռնում են: Այդ մկանը յերկու ջլեքով միանում է թիակին, իսկ ներքևի ծայրով ամրացած է ծղոսկրին: Յերբ այդ մկանը հանգարտ վիճակում է,

թևը ազատ կախված է լինում գեպի ներքև, իսկ յերբ կծկվում է, իսկույն իրեն հետ ձգում է կանգունը և թևը ծալում է արմունկի հոդով գեպի ներս: (Ստուգեցեք ձեր յերկզկխան մկանի գործունեությունը: Թևերդ ծալեցեք և բաց արեք, միաժամանակ մկանը շոշափելով): (նկ. 16):

Այսպես, ուրեմն, մկանները մարմնի շարժողության որգանն են: Յերբ մարդը քալում է, աշխատում է, ուտում է,



Նկ. 16

Այս նկարը ցույց է տալիս, թե ինչպես է բազկուկը շարժվում յերկզկու մկանի ոգնությամբ:

խոսում է, այս բոլոր տարրեր շարժումները կատարվում են մկանների շնորհիվ: Յեվ վորովհետև մկանները մարմնի մեջ շատ են, մեր շարժումներն ել բազմատեսակ են: (Գտեք ձեր մարմնի վրա ուրիշ մկաններ և

ստուգեցեք նրանց գործունեությունը):

Մարդն իր մկանների մեծ մասը կարողանում է կծկել իր սեփական ցանկություն կամ կամքի համաձայն: Այդպիսի մկանները կոչվում են կամովին շարժվող մկաններ, բայց մեր մարմնի մեջ գոյություն ունին նույնպես անպիսի մկաններ, վորոնք մեր կամքին չեն յենթարկվում և աշխատում են նույնիսկ առանց նրա գիտություն: Դրանք ակամա շարժում կատարող մկաններն են, վորոնք գտնվում են ներքին մի քանի սրգաններում:

Վորպեսզի ընդհանուր գծերով կարողանաք ծանոթանալ մկանների կազմության հետ, յեփեցեք մի կտոր միս՝ յեռացող ջրի մեջ, վորտեղ մսի մի քանի մասեր ջրի մեջ կլուծվեն և միսը կբաժանվի ամենաբարակ թելիկների: Այդպիսի բարակ թելիկների փնջերից են կազմված մեր մկանները: (Համեմատեցեք հում միսը խիստ յեփած մսի հետ: Համեմատեցեք զանազան

կենդանիների մասերը, տեսեք, արդյոք բոլորն ել միևնույն գույնն ունեն):

1. Մկանները յեւ մարդկային աւխասանքը.—Մարդու մարմնի յուրաքանչյուր որդան միայն այն ժամանակ կարող է նորմալ կերպով ապրել ու զարգանալ, յերբ վորեւ աշխատանք է կատարում: Այդ պատճառով աշխատանքն առողջ կյանքի անհրաժեշտ պայմանն է: Քիչ աշխատող, իրենց կյանքը ծուլութեամբ ու պարապ անցկացնող մարդիկ՝ հետզհետե թուլանում են և իրենց՝ մարմնի բոլոր որդաններն ուժից գցում: Մարմինը դառնում է մեղկ, հիվանդ և անընդունակ՝ լարված աշխատանք տանելու: Այդպիսի մարդիկ կյանքի համար անպետք են: Սակայն աշխատանքն ել պետք է ուժերի համեմատ լինի և չպետք է ամբողջ որդանիդմը չափազանց ուժասպառ անել: Աշխատանքը միայն այն ժամանակ է հաջող ու արդյունավետ, յերբ չափազանց ծանր ու հոգնեցնող չէ: Այն գիտութեամբ, վոր զբաղված է մարդու աշխատանքի պայմանների ուսումնասիրութեամբ, թե նա յերբ կարող է արդյունավետ լինել և միևնույն ժամանակ որդանիդմի համար վոչ վնասակար՝ կոչվում է աւխասանքի առողջապահություն:

Հիշեցեք ձեզ հետ պատահածները և պատասխանեցեք հետևյալ հարցերին.

1) Ի՞նչ նշաններից եք հասկանում, թե մարդն այս կամ այն ֆիզիքական աշխատանքից հոգնել է (փայտ կտորելիս, բեռ կրելիս, հունձ անելիս և այլն):

2) Ի՞նչ պետք է անել, վոր հոգնածութեանն անցնի:

3) Մկանների մասին սովորելուց և նրանց կատարած աշխատանքի հետ ծանոթանալուց հետո—ասացեք, ի՞նչ պետք է անի մարդը, վորպէսզի աշխատանքի ժամանակ շատ չհոգնի:

Փորձ.—Շատ հեշտութեամբ ձեր տանը կարող եք անել հետևյալ փորձը: Վերցրեք ժամացույցը, ավելի լավ կլինի՝ այնպիսի ժամացույց, վոր վալիկաններ ցույց տվող պաք ունենա. նայեցեք սլաքին, նշանակեցեք ժամանակը և ձեր ձեռքը բարձրացրեք և պահեցեք ուսին և արմունկին հորիզոնական ուղղութեամբ: Տեսեք, թե վորքան ժամանակ կկարողանաք այդպէս պահել ձեր ձեռքը, առանց ցած թողնելու: Հաշվեցեք ըոպենքը և մանրամասն նկարագրեցեք, թե ինչ կատարվեց ձեր ձեռ-

քի հետ, յերբ նա հոգնեց: Մի կես ժամ հանգստացեք, հետո մոտեցեք ժամացույցին, առաջվա նման ձեռքը պարզեցեք, բայց այս անգամ ձեռքին մի քար կամ մի վորեւ իր բռնած, մոտ 400 գրամ ծանրութեամբ: Տեսեք, թե այժմ վորքան կկարողանաք ձեր ձեռքը պահել:

4) Ի՞նչով կբացատրեք առաջին և յերկրորդ դեպքերի տարբերութեանը:

Աշխատանքի առողջապահութեամբ զբաղվող գիտնականները յեկել են այն յեզրակացութեան, վոր յուրաքանչյուր աշխատանք միայն այն ժամանակ է արդյունավետ, յերբ կատարվում է փոփոխակի հանգստից հետո: Յերբ մարդը հոգնում է, սկսում է անուշադիր աշխատել, անփութ վերաբերվել վոչ միայն գործին, այլ և դեպի իր անձը: Այդ պատճառով գործարաններում բանվորների հետ դժբախտութեաններ կամ մեքենաները փչացնելու դեպքեր պատահում են շաբաթվա վերջին որերին, որվա հանգստից առաջ՝ և աշխատանքի վերջին ժամերին, յերբ բանվորն արդեն հոգնած է լինում:

Այս պատճառով մեր յերկրում՝ ԽՍՀՄ-ի մեջ մեծ ուշադրութեան են դարձնում բանվորական որվա տեղողութեան վրա: Մեր որերնով նա չպետք է ութ ժամից ավելի լինի:

Խաղի՝ մարմնամարզական վարժութեանների և ֆիզիքական աշխատանքների ժամանակ մեր մկանները զարգանում են և ուժեղանում: Մկանների պնդութեանն ու առողջութեանն ազդում են մեր բոլոր մյուս որդանների վրա և ամբողջ մարմինն ուժեղացնում են և առողջացնում: Քաղաքի յերեխաները, վորոնք վաղելու և ֆիզիքական աշխատանքներ կատարելու տեղ չունեն, հաճախ թուլ և հիվանդոտ են լինում: Պետք է առանձին ուշադրութեան դարձնել բացթողյա խաղերի և ֆիզիքական աշխատանքների վրա: Բայց միշտ չպետք է մոռանալ չափավորութեան պայմանը:

Յերբ մարդ չարաչար աշխատեցնում է իր մկանները զանազան վարժութեաններով, ինչպէս այդ անում են ըմբիշները և բեռնողները, ամբողջ որդանիդմի վրա վատ ազդեցութեան կանի: Մեր մարմինը չի կարող հարմարվել այդ աշխատանքներին, այդ պատճառով ըմբիշներից և բեռնակիրներից շատերը տանջվում են սրտի հիվանդութեամբ և վաղաժամ մեռնում են:

IV. Մ Ա Շ Կ Ը

Մաշկը մարդու մարմինը պաշտպանող ծածկույթն է։ Նա վռտից մինչև գլուխ, ամբողջ մարմինը ծածկում է և պաշտպանում փոշուց, ցեխից, քամուց, ջրից և զանազան վնասակար նյութերից։ Մաշկն ամենալավ հագուստն է։ Նա թե՛ դիմացկուն է, թե՛ փափուկ, թե՛ ճկուն, թե՛ առածգական և թե՛ չի խանգարում մարմնի շարժվելուն։

Մաշկի դիմացկունությունը շատ մեծ է։ Իզուր չէ, վոր կենդանիների մաշկը գործ են ածում զանազան կաշվեղեն գործվածքներ պատրաստելու համար։ (Թվեցե՛ք, վորոնք գիտեք աշուպիաներից)։ Մարդու առողջության համար ամենակարևորն այն է, վոր նրա մաշկը շուտ չի պատռվում։ Մաշկի ամբողջության խախտումը կարող է հաճախ զանազան հիվանդության պատճառ դառնալ (բերե՛ք մի քանի որինակներ)։

Մաշկի փափկությունն ու անթափանցելիությունը մասամբ կախված է նրանից, թե մեր մաշկը վորքան է թրջվել կամ ծծվել մաշկային հարստով։ Մատը տարեք ձեր դեմքի վրա և ապա քսեցե՛ք ապակուն։ Ապակու վրա կմնա ձեր մատի դրոշմը։ Դա ճարպի հետքն է։ (Կոշիկները չորացնելուց հետո ինչ են անում։ Ինչու մարմնի վրայից ջուրը կաթիլ-կաթիլ թափվում է ցած։ Ինչ կկատարվի ձեր ձեռքի հետ, չեթե չերկար ժամանակ սապնալի մեջ պահեք)։

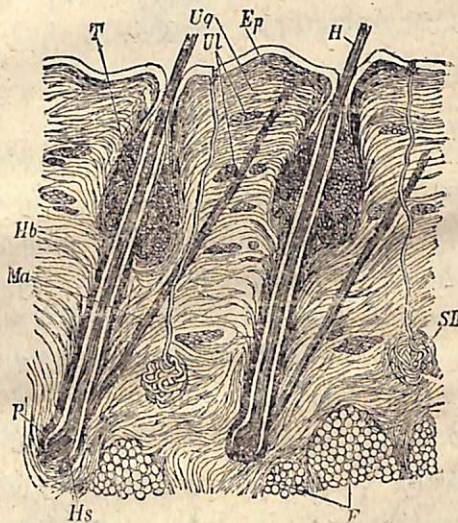
Մաշկի չերեսի ճարպն արտադրում են նրա խոր շերտերում գտնված, մեր աչքին անտեսանելի փոքրիկ պարկեր, վորոնք կոչվում են նարպային գեղձեր։

Մաշկը մարդու մարմինը պաշտպանում է տաքից և ցրտից։ Յերբ մարդը սաստիկ շոգում է, նրա մաշկը քրտնում է։ Այդ

քրտինքը նրա մաշկի չերեսից գոլորշիանում է և դրանով մաշկը զովացնում։ (Մտածեցե՛ք, թե ինչու ձեռքի վրա թափած սպիրտը մրսեցնում է։ Ինչո՞ւ լողանալու ժամանակ, չերբ քամի չե, մեր լաց մարմինն այնպես մրսում է)։ Ինչպե՞ս վոր ճարպը, այնպես էլ քրտինքն արտադրվում է առանձին բրնային գեղձերի միջոցով։

Մարդու մաշկի վրա կան մազեր։ Կենդանիների մազերն ափելի խիտ են և միջանիսի ամբողջ մարմինը ծածկված է բրդիով։ Մարդու մարմինն էլ ամեն տեղ ծածկված է շատ բարակ ու նուրբ մազերով, վորոնք կոչվում են—աղվամազ։ Յուրաքանչյուր մազը նստած է խոր փոսի մեջ, վոր կոչվում է մազապարկ։ Մազի ստորին ծայրը հաստացած է սոխարմատի նման։ Ճարպային գեղձերի արտադրած ճարպը նախ լցվում է մազապարկի մեջ և հետո մազի կողքերով դեպի վերև է բարձրանում մաշկի չերեսը, ինչպես ճրագի չուղը—պատրյուզով։ Ահա թե ինչո՞ւ, չերբ գլուխներս չերկար ժամանակ չենք լվանում, մեր մազերը ճարպոտվում են (նկար 18)։

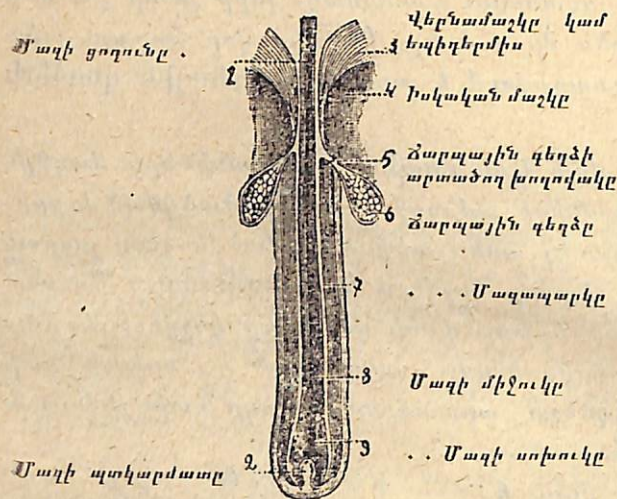
Մաշկի կազմությունը բարդ է (նկ. 17)։ Նրա կազմությունը կարելի է դիտել միայն մանրադիտակով։ Մանրադիտակի տակ չերեսում են մաշկի մի քանի շերտերը։ Ամենավերին շերտը կոչվում է—վերնաշերտ կամ եպիդերմիս։ Նրա տակ գտնվում է չերկրորդ շերտը, վոր կոչվում է—խակական մաշկ կամ կուրիս։ Ճմլվելու կամ ճանկովելու ժամանակ եպիդերմիսի վերին շերտը պոկվում է։ Մենք հաճախ



Նկ. 17 Մարդու մաշկի ընդհանրական հատվածը

Ep.—եպիդերմիս Uq—խակական մաշկ U1—չերկրորդ շերտի ձգվող անոթներ H.—Մազի ցողունը P—Մազի պոկարմատը՝ ծածկված եպիդերմի ծածկոցով Ns—մազի ստիպիկ Nb—Մազապարկը Ma—մազի շարժող մկանները T.—ճարպային գեղձը SD.—Քրտնաջրի գեղձ F—Մաշկի տակ գտնված ճարպային հյուսվածքը

գործածում ենք «կաւիւն պոկկեց» դարձվածքը: Բայց ամուր
և հաստ կուտիսը շատ հազվադեպ պայմաններում կարող է
պոկվել: Կուտիսի



Նկ. 18. Մազն իր մասերով

չգում:

Եպիդերմիսն ու կուտիսը մաշկի չերկու գլխավոր շերտերն են: Կուտիսի տակ գտնվում է ելի մի չերրորդ շերտ, վոր կոչվում է—յեմբրաւաւել: Նա շատ փափուկ է և հեշտութեամբ ձգվում, տարածվում է: Այս շերտի շնորհիվ մաշկն ազատ շարժվում է մկանների վրայով և չերը մաշկը կսթում ենք, նա բարձրանում է և ծալքեր կազմում: Այդ փորձը կատունների և շների վրա շատ անգամ արած կլինեք: Յերը կենդանին կամ մարդը չաղանում է, նրա յենթամաշկը լցվում է ճարպով: Մի քանի կենդանիների յենթամաշկային ճարպի պաշարը հսկա քանակների յե հասնում, առանձնապէս աչն կենդանիներինը, վորոնք ապրում են ցուրտ յերկրներում: (Կարող էք ինքներդ որինակներ բերել):

Կաշվեղեն ձեռագործների մեջ միայն կենդանիների կուտիսն է պետք գալիս: Մյուս շերտերը գործարաններում մաշկը մշակելիս քերթում են և հեռացնում: (Կոշակարներից վերցրեք մի կտոր ներկած կաշի և իմացեք, թե նրա վրէ կողմն է եպիդերմիսը և վորը կուտիսը):

V. ՇՆՁԱՌՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ինչո՞ւ համար է ճնշառութիւնը մարդու կյանքի համար շատ անհրաժեշտ է: Մենք ամբողջ կյանքերումս անընդհատ շնչում ենք: Շնչառութիւնը չի կարելի կանգնեցնել, նունիսկ, մի քանի րոպէ: (Փորձեցեք): Զուով շնչառութիւն արգելելն անխուսափելի մահ կառաջացնի: (Թվեցեք, յեթե գիտեք, ալգայիսի դեպքեր):

Վորպէսզի հասկանալի լինի, թե ինչո՞ւ մարդուն անհրաժեշտ է շնչել, նախ և առաջ կարևոր է գիտենալ, թե շնչելու ժամանակ ի՞նչ փոփոխութեան է յենթարկվում ողի: Մենք արդեն գիտենք մեր ներքնյա ռդի բաղադրութիւնը—նա կաշված է թթվածնից, բորակածնից և շնչին քանակութեամբ ածխաթթուից: Իսկ ինչ բաղադրութիւն ունի արտաքին ռդի: Այդ բանը շատ հեշտութեամբ կարող ենք իմանալ փորձով: Արտաշնչած ողը հավաքեցեք մի ապակե անոթի մեջ և նրա մեջ մտցրեք վառած լուցկին: Նա իսկույն և յեթ կհանգչի. հետևաբար արտաշնչած ողի մեջ քիչ թթվածին կա, իսկ արյան գործողութեան համար թթվածինն անհրաժեշտ է: Մի բաժակի մեջ լցրեք կրաջուր, վերցրեք մի ապակե խողովակ, նրա մի ծայրը դրեք ձեր բերանը և փչեցեք: Զեր արտաշնչած ողը ջրի միջով անցնելիս անմիջապէս նրան պղտորում է: Իսկ կրաջուրը պղտորել կարող է ածխաթթու գազը: Նշանակում է՝ արտաշնչած ողի մեջ կա շատ ածխաթթու գազ:

Ուրեմն, ճնշառութեան ժամանակ մեր մարմնի մեջ մթնոն է թթվածին, իսկ դուրս է գալիս ածխաթթու գազ: Յերը մարդը շնչում է, նա փոխում է շրջապատող ողի բաղադրութիւնը:

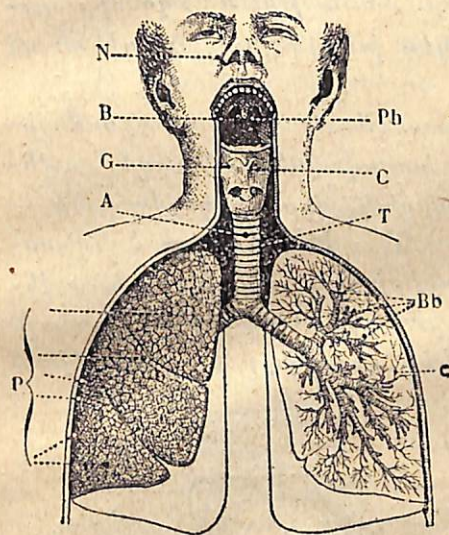
Բնության մեջ մեկ ուրիշ գործողություն ել ե կատարվում, վոր բոլորովին նույն ձևով փոփոխում ե ողի բաղադրությունը: Դա այլումն ե: Մենք գիտենք, վոր այրման ժամանակ ել թթվածին ե ծախսվում և ածխածին գազ գոյանում: Այդ պատճառով կարող ենք չենթադրել, վոր շնչելու և այրվելու մեջ կա մի վորոշ նմանություն: Ճշմարիտ, այդ նմանությունը շատ մեծ ե: Ինչպես գիտենք, փայտ, մոմ կամ մի կտոր թուղթ այրելիս ողի թթվածինը միանում ե աչն ածխածնի հետ, վոր գտնվում ե այրվող նյութերի մեջ: Բոլորովին նույն ձևով ել, չերբ շնչառության ժամանակ թթվածինն ընկնում ե մեր մարմնի մեջ, աչնտեղ միանում ե ածխածնի հետ, ստացվում ե ածխածին գազ, վորը և մենք արտաշնչում ենք: Դիտավոր տարբերությունն աչն ե, վոր փայտը, մոմը և թուղթը շատ արագ են այրվում, ուժեղ կերպով բոցավառվում ու ջերմություն արձակում, իսկ աչն նյութերը, վորոնք մեր մարմնի ներսում են թթվածնի հետ միանում, նրանք շատ դանդաղ և աստիճանաբար քրվանում են: Ահա, թե ինչու շնչառությունը չերբենն համեմատում են դանդաղ այրման հետ: (Ուրիշ ինչ որինակներ գիտեք դանդաղ այրման, առանց բոցավառվելու):

Յերբ մի վորևեհյութ այրվում ե՝ նա աստիճանաբար կորցնում ե իր քաշը: Որինակ, կշեռքի նժարի վրա դրեք վառած մոմը, հավասարակշռեցեք և քիչ հետո կնկատեք, վոր աչնժաբը, վորի վրա մոմն ե դրած, շարունակ բարձրանում ե: Յեթե շնչառությունը այրումն ե, ուրեմն կենդանի մարդու քաշն ել հետզհետե պիտի պակասի: Փորձերը ցույց են տվել, վոր իսկապես այդպես ե: Յեթե մարդուն նստեցնենք մի զգալուն կշեռքի վրա, շատ հեշտությամբ կարող ենք նկատել, թե ինչպես շատ դանդաղ, աննկատելի, բայց աստիճանաբար նրա քաշը պակասում ե: Հաշվել են, վոր չափահաս մարդը մեկ ժամվա ընթացքում իր բաշից կորցնում ե մոտավորապես աչնքան, վորքան ստեարինի չերեք մոմն այրելիս:

Մենք վառարանը վառում ենք, վորպեսզի մեր սենյակը տաքացնենք: Անպես ել շնչառության միջոցով մարդու մարմնի դանդաղան մասերում այրումն ե կատարվում և այրման ժամա-

նակ արտադրվում ե ջերմություն: Առողջ մարդու մարմնը մշտապես մոտ $+37^{\circ}\text{C}$. ջերմություն ունի: Դա մարդու մարմնի նորմալ բարեխառնությունն ե:

Մարմնի մեջ հետզհետե առաջացող ջերմությունը մարդու որգանիզմի համար հսկայական նշանակություն ունի: Առանց այդ ջերմության մեր մարմնի բոլոր գործողությունները՝ մարսողությունը, մկանների շարժումները, ուղեղի աշխատանքները և այլն կգաղարեչին: Այդ տեսակետից մարդու մարմնը կարող ենք համեմատել մեքենայի հետ: Մեքենան ել իր եներգիան ստանում ե ջերմությունից: Հանգցրեք շոքեկառքի հնոցը և գնացքը կկանգնի: Յերբ գործարաններում քարածուխը հա-



Նկ. 19 Շնչառության գործարանի ընդհանուր տեսքը:

N.—Ընչանցքները, B.—Քերանը, Ph.—Կրանը, G.—Կոկորդը, C.—Կորճոսկը, T.—Տրախեա, A.—Տրախեաի ողակները, Bb.—Քրոնխները, C.—Մազանման բրոնխները P.—Այ թոքը և նրա յերեք բլթակները:

բոլ: Բթածակերով ներս մտնող ողը նախ և առաջ անցնում ե քրային վոլուրայսույս խոռոչի ենդլիկ անցքերով և մի փոքր տաքանում ե: Բթախորշի պատերը ծածկված են ներսից սո-

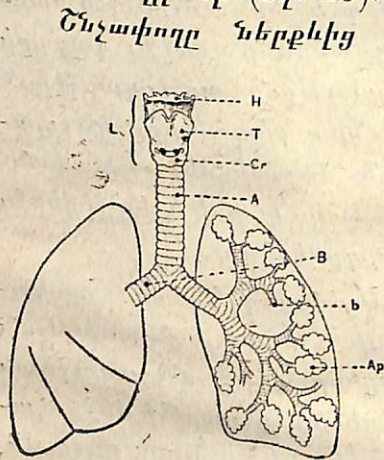
նում ե, բոլոր դազգյահները դադարում են, աշխատանքը կանգ ե առնում: Յեթե մարդու մարմնի մեջ ել դադարի ջերմության արտադրությունը, նրա անդամները կթուլանան, մարմնի մեջ աշխատանքը կանգ կառնի և վերջիվերջո մարդը կմեռնի:

Այժմ մեզ համար հասկանալի չեղավ շնչառության կարևոր դերը: Շնչառության հետևանքով մարմնի մեջ կատարվում ե դանդաղ այրումն, նրանից առաջանում ե ջերմություն, իսկ ջերմությունը տալիս ե մեր մարմնին հատրավորություն աշխատելու:

Շնչառության որգանները. —Մենք ողը ներշնչում ենք

անձանման լորձուկներով: Ողի մեջ գտնված փողիկն կաշույն է նրա վրա, ինչպես ճանձները—կաշույն թղթի վրա: Այդ տեսակետից քիթը կարող ենք նմանեցնել մի գործիքի, վոր ողը գտնվում է սափացնում է: (Բացատրեցեք, թե վորքան վնասակար է բերանով շնչելը):

Թթախորշից ողը մտնում է կլանը, այնտեղից կոկորդը և ռնչափողը: Շնչափողը մի լայն խողովակ է, վոր տանում է դեպի թոքերը: Ձեռքով շոշափեցեք ձեր վիզը. շնչափողի ներկալուծյունը հեշտուծյամբ կզգաք: Ձեռքի տակ նա բավականին կոշտ և ճկուն է չերևում, վորովհետև նրա պատերի մեջ կան կոճիկալիկ կիսաողակաձև մաշմիխներ, վորոնք խողովակը ձգում և միշտ բաց են պահում: Յեթե այդ կոճիկները չլինեյին, շնչափողը փափուկ կլիներ, ամենաթեթև հպումից կարող եր սեղմվել և մարդը մշտապես խեղդվելու վտանգի առաջ կանգնած կլիներ (նկ. 19):

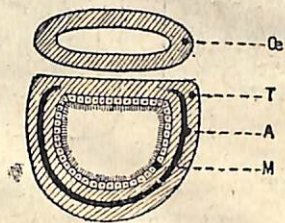


Նկ. 20 Շնչառության ծանապարհների սխեման:

L—Կոկորդը. H—Կոճուկը. T—վահանաձև կոճիկը. Cr—Ողակաձև կոճիկը. A—Գլխավոր արական, B—Բրոնխները. b—փոքրիկ բրոնխները. Ap—Թոքապարկերը (խիստ մեծացրած):

են ավելի բարակ խողովակների: Այդ խողովակներից ամենաբարակները վերջանում են փոքրիկ պարկերով, իսկ այդ պարկերի

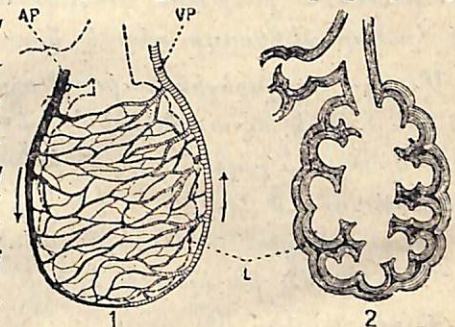
բաժանվում է չերկու նույնպիսի խողովակների, ապա ավելի բարակ, վորոնք կոչվում են—Բրոնխներ: Ինչպես վոր ծառի արմատները ճյուղավորվում են ավելի բարակ արմատիկների, այնպես ել բրոնխները ճյուղավորվում



Նկ. 21 Գլխավոր տրախեայի (շնչափող) հորիզոնական հատվածը. —Oe—Վերկորը. T—Տրախեա. A—Կոճիկը. M—Հորձաթաղանթի թարթիչավոր բջիջներով:

պատերը կազմված են ավելի փոքր բջիջներով, վորոնք կոչվում են—քոֆաբեսիկներ: Բոլոր այդ բազմաթիվ խողովակներն ու բջիջները միասին կազմում են այն լայնարձակ որդանը, վորին ասում ենք քոֆ: Թոքաբջիջներն այնքան փոքր են, վոր հասարակ աչքով նրանց տեսնել չենք կարող: Թոքերի մեջ այդ բջիջների թիվը հարյուրավոր միլիոնների չե հասնում: Յեթե հնարավոր լիներ թոքերի բոլոր բջիջները հանել, իրար մոտ շարել այնպես, վոր նրանց ներսի պատերը մի հարթ մակերես կազմեն, 200 քառ. մետր տարածութուն կբռնեն: (Հողի վրա չափեցեք և խմացեք այդ տարածության մեծութունը). (նկ. 20 և նկ. 21):

Յուրաքանչյուր թոքը զրսի կողմից պատած է մի թաղանթով, վոր կոչվում է—պլեյր: Մարդը չերկու թոք ունի—աջ և ձախ, վորոնք գտնվում են կրծքի խոռոչում և պաշտպանված են կողերի տակ: Թոքերի հետ



Նկ. 22 Թոքային բջիջները խիստ մեծացրած 1. Բշտիկը շրջապատված է արյան մազային անոթներով. 2. Բշտիկի հատվածը: AP—Թոքային զարկերակի մի ճյուղը, վոր կեղտոտ արյունը բերում է թոքերը: VP—մաքուր արյունը վերադարձնող յերակը

լավ ծանոթանալու համար, ավելի լավ կլինի վերցնել վորևեկ կենդանու թոքերը, վորոնք իրենց կառուցվածքով շատ նման են մարդու թոքերին: Վերցրեք վոչխարի կամ հորթի թոքը: Յերբ շնչափողից փչում եք, նրանք ուռչում են ռետինի փամփուշտի նման: Մի կտոր թոք չեթե ձգեք ջրի մեջ, նա ջրի չերեմիկ կլողա (ինչո՞ւ): Յերբ մենք ողով լցնում ենք մեր թոքերը, նա գնում լցվում է թոքաբջիջների մեջ. այնտեղից դուրս գալու ուրիշ ճանապարհ չկա, թոքապարկերը փակ են: Բայց մենք գիտենք, վոր մեր մարմնի բոլոր մասերի համար թթվածին է պետք: Մարդու մարմնի բոլոր մասերն ել հավասարաչափ տաք են: Հետևաբար թթվացումը վոչ թե թոքերի մեջ է կատարվում այլ մարմնի բոլոր մասերում: Հարց է ծա-

գում, թե ինչպես թոքերի բշտիկներում հավաքված թթվածինը տարածվում է ամբողջ մարմնի մեջ:

Ամբողջ մարմնին թթվածին բաժանողը—արյունն է: Արյունը թթվածին կլանելու զարմանալի հատկություն ունի: Յուրաքանչյուր թոքային բշտիկի ամբողջ մակերեսը ծածկված է արյունատար անոթների ամենաբարակ ցանցով: Այդ անոթների պատերն այնքան բարակ են, վոր արյունը շատ ազատ կալուի և նրանց միջով թթվածին կլանել և հագեցնալով, տանել, բաժանել ամբողջ մարմնին: Մարմնի մեջ գոյացած ածխաթթու գազը դարձյալ արյունն իր հետ բերում է թոքերի մեջ և նույն բշտիկների միջոցով դուրս արտաքուս (նկ. 22):

Այդպես ուրեմն, արյան շնորհիվ թոքերի մեջ գտնված ողը շարունակ փոփոխվում է, մերթ աղքատանում թթվածնից, մերթ հարստանում ածխաթթու գազով: Արյունը թոքերի և մյուս մասերի համար միջնորդի դեր է կատարում:

Մարդը ող շնչելիս լայնացնում է կրծքի վանդակը և ներս ընդունում, իսկ արտաշնչելիս՝ փչացած ողը դուրս վանում: Կրծքի վանդակի լայնանալը կախված է կողերի բարձրանալուց, վորի ընթացքում կրծքի և վորի խոռոչները բաժանող ստոծանին իջնում է ցած: (Շնչելու ժամանակ ինքներդ ձեզ դիտեցեք, տեսեք, թե ինչպես է կրծքի վանդակի ծավալը փոխվում, իսկ փոքր շարժվում):

Թոքերի և կրծքի վանդակի պատերի արանքում ող չկա, այդ պատճառով թոքերի պատերն ամուր փակչում են կրծքի վանդակի պատերին: (Պատճառն ի՞նչ է, հիշեցեք անկենդանի բնություն մասին անցածներից): Կրծքի վանդակի լայնանալու ժամանակ թոքերն էլ նրանից չբաժանվելով—լայնանում են: Արտաշնչման ժամանակ, ընդհակառակը, թոքերն իրենց առաձգական պատերի շնորհիվ սեղմվում են և, փչած ռետինի պարկի նման, ողը դուրս մղում: Այդ ժամանակ վանդակն իջնում է, ստոծանին զմբեթի նման բարձրանում է դեպի կրծքի խոռոչը:

Յուրաքանչյուր ներշնչում և արտաշնչում միասին կազմում են շնչառության մի Եւրթում:

Հասակավոր մարդը մի Եւրթում այդպիսի շնչառություն

շարժում կատարում է 16—18 անգամ: (Կարող եք ձեզ վրա փորձել): Ամբողջ որվա ընթացքում հասակավոր մարդն իր թոքերով անց է կացնում 10,000 լիտր ող: Ահա, թե ինչո՞ւ, յերբ նեղ բնակարաններում շատ մարդիկ են ապրում, իսկույն շունչները կտրվում է, վորովհետև թարմ ող չկա: Մեկ ժամում մարդը մեկ դուլից ավելի ածխաթթու գազ է արտաշնչում. դրա համար էլ ողը շատ շուտով փչանում է: Բացի այդ՝ մեծ քանակությամբ ջրային գոլորշի է արտաշնչում: (Ի՞նչպես ապացուցենք): Այն սենյակները, վորտեղ մարդիկ մշտապես ապրում են ու աշխատում, անհրաժեշտ է շարունակ ողափոխել: Յեթե վո՞չ՝ նրանք թե դժվարություն կընչեն և թե սենյակները կխոնավանան:

1. Շնչառության առողջապահությունը.

ա. Փչացած ողը յեվ նրա վնասները.—Մենք արդեն ծանոթացանք ներշնչած և արտաշնչած ողի տարբերության հետ: Սակայն, վորքան վոր դրսի ողի բաղադրությունն անփոփոխ է, մեր բնակարանների ողը բուրրովին այլ է: Յեթե միքանի հոգի փակ սենյակում յերկար մնան, նրանց շնչառություն հետևանքով սենյակի ողի բաղադրությունն անմիջապես կփոխվի: Մենք գիտենք, վոր միջին հասակի տեղ մարդը մի ժամում շնչում է 25 լիտր թթվածին և միևնույն ժամանակամիջոցում արտաշնչում է 20 լիտր ածխաթթու: Այստեղից կարող ենք յեզրակացնել, վոր փակ սենյակի թթվածնի քանակը հետզհետե պակասում է և ածխածնի քանակն ավելանում: Նորմալ ողի մեջ 100-ին 21 մասալը թթվածին է, բայց նրա քանակը վորքան պակասում է, այնքան շնչառությունը դժվարանում է, այդպիսի ժամանակ մարդիկ գանգատվում են, թե գլուխը ցավում է կամ գլուխը պտույտ է գալիս: Մենք փչացած ենք համարում այն ողը, վորի 100-ից 1 մասն ածխաթթու գազ է: Այստեղից պետք է յեզրակացնել, վոր թափոններում, ժողովատեղերում և դասարաններում ածխաթթուի քանակը կարող է ավելի բարձր լինել: Յեթե նրա քանակը հասավ 100-ին 10 մասի, այլևս այդ ողը շնչել անկարելի է, նա թուն է: Շատ հասկանալի է, վոր այդ վտանգից ազատվելու միակ միջոցն է դուռ և պատուհան բաց անել, թարմ ող ներս ընդունելու համար:

բ. Շնչահեղձությունը յեվ բունավորումն.— Ածխածխածնի մի ճշմարիտ թուղն է, վոր կարող է կաթվածահար անել մեր մարմնի վորոշ մասերը, բայց թթվածնի բացակայությունը մահ կառավարի ամբողջ օրգանիզմի մեջ, վորովհետև թթվածնից զրկված բջիջներն այլ ևս անկարող էին են իրենց կենսական գործառնությունը կատարել: Ահա, թթվածնի պակասությունից առաջացած մահը կոչվում է — շնչահեղձություն:

Բայց պատահում են դեպքեր, վոր դժվար է ասել՝ թե մահը շնչահեղձությունից է առաջացել, թե թունավորումից: Որինակ, մենք գիտենք, վոր վառարաններից դուրս չեկած անոթախի օքսիդը թուղն է, վոր մեր արյան մեջ մտնելով զրկում է մեզ թթվածնից և հեղձամահ անում: Այստեղ չերկու անհավանականություններ կան: Ուրեմն պետք է վառարան վառելիս զգուշ լինեք, վորպեսզի անոթախի օքսիդ չգոյանա սենյակի մեջ:

գ. Ողափոխություն — Վերև հիշածներիցս պարզ է, թե վորքան անհրաժեշտ է բնակարանի ողը նորոգելը: Ննջարանների, գրասենյակների, դասարանների ողը շատ հեշտ է մաք-



Նկ. 23. Ողի մեջ գտնված փոքու հատիկները մանրադիրտակի տակ նայելիս:



Նկ. 24. Ողի մեջ լողացող ջրմուռներ և սունկերի սպորներ ու ծաղիկփղի:

րել: Պետք է բոլոր պատուհանները մեկ անգամից բաց անել, վոր ամեն կողմից նուշխիսկ ուժեղ բամբի փչի և այգպես թողնել անոթաղը 10—15 րոպե: Չպետք է վախենալ քամուց: Դա նախապաշարմունք է հավատար, թե պատուհանները բաց քնելը փաստակար է: Պետք է միշտ պատուհանները բաց պահել, բացի խոնավ չեղանակներից: Միայն պետք է լավ ծածկվել և այն-

պես անել, վոր չերկու կողմից փչող քամին ձեր վրայով չանցնի:

դ. Ողի փոշին յեվ նրա մեջ լողացող սերմերը.— Ողի մեջ գոյություն ունեն մեծ քանակությամբ կենդանի սերմեր, վորոնք բարենաջող պայմանների մեջ ընկնելուն պես սկսում են զարգանալ (նկ. 23 և նկ. 24): 1860 թվականին Ֆրանսիայի հայտնի գիտնական Պասյուրը փորձելով ապացուցեց նրանց գոյությունը և գտավ, վոր նրանցից շատերն անմահ են. կան՝ վոր նուշխիսկ ոգտակար են, բայց այնպիսիներն էլ կան, վորոնք օրգանիզմի մեջ ընկնելով առաջ են բերում միքանի վտանգավոր հիվանդություններ, — թոքախտ, դիֆտերիա, ծաղիկ, քութեշ, կարմրուկ և այլն: Այս հիվանդությունները բոլորն էլ վարակիչ են: Վարակման պատճառը ողի փոշու մեջ լողացող այն փոքրիկ մարմնիկներն են, վորոնք ընդհանուր անունով բակտերիաներ յեվ բացիլներ են կոչվում (նկ. 25):



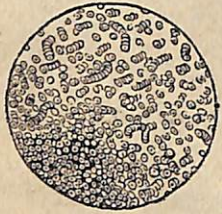
Նկ. 25. Բակտերիա բացիլները մանրադիրտակով նայելիս:

Այդ բակտերիաները մեր մարմնի մեջ մուտք են գործում շնչառության օրգանների և բերանի միջոցով, ահա, թե ինչու պետք է զգուշանալ փոշի բարձրացնելուց, չպետք է բերանը տանել մատիտ, գրիչ և առհասարակ այն պարագաները, վոր աշխատանքի ժամանակ ձեռքից ձեռք են տալիս: Մենյակը մաքրելիս պետք է ջուր սրսկել, կամ թաց շոր գործածել, վորպեսզի հատակի փոշին չբարձրանա ողի մեջ և այնտեղից մտնի ձեր թոքերը: Ուրիշ շատ հիվանդություններ դարձյալ ստանում ենք մեր շնչած փոշառատ ողի շնորհիվ — բրոնխիտ, գրիպ, կապուչտ հազ, հարբուխ և այլն, վորոնք բավական անախորժություն են պատճառում մեզ և մեր օրգանիզմը թուլացնում:

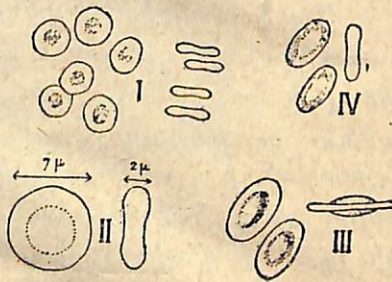
Ուրեմն մաքուր ողի մեջ լինելը, բնակարանի ողը մաքրելը, ամեն սեսակ փոշիներից խույս տալը — մեզ մեծ չափով ապահոված կլինի վերև հիշած հիվանդությունների վտանգից:

VI ԱՐՅԱՆ ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅՈՒՆ

1. Արյան բաղադրությունն ու հասկությունը. — Արյան կազմությունը միայն մանրադիտակով կարելի չէ տեսնել: Ձեր մատը լավ լվացեք, ասեղի ծայրը մոմի վրա լավ շիկացրեք և ապա ծակելով հանեցեք մի փոքրիկ կաթիլ արյուն: Արյան այդ կաթիլը դրեք չերկու փոքրիկ ապակիների արանքը և մանրադիտակի տակ դնեցեք: Այն ժամանակ դուք կտեսնեք, Վոր արյունը կազմված է մի անգույն հեղուկից, վորի մեջ լողում են բազմաթիվ կարմիր գնդիկներ (նկ. 26): Այդ անգույն հեղուկը կոչվում է արյան շիջուկ կամ պլազմա (նկ. 29), իսկ նրա մեջ լողացող մարմինները արյան մարմնիկներ: Թեև նրանց «արյան գնդիկներ» ել են ասում, բայց այդ անունն այնքան ել ճիշտ չէ, վորովհետև նրանք գունդեր չեն, այլ ավելի շուտ կլոր լոշեր են, չերկու կողմից մի փոքր սեղմված (նկ. 27): Կարմիր մարմնիկներն ավելի շատ են: Չափահաս մարդու արյան գնդասեղի գլխի չափ կաթիլի մեջ մոտ 5 միլիոն կարմիր մարմնիկներ կան: Նրանցից յուրաքանչյուրը ներկված է թեթև կարմրավուն գույնով, բայց նրանց թիվն այնքան հսկայական է, վոր ամբողջ արյունը մեզ չերևում է վառ կարմիր: Պատահանի ապակիներն ել են մեզ անգույն չերևում, բայց չերբ



Նկ. 26. Մի կաթիլ արյունը մանրադիտակի տակ:



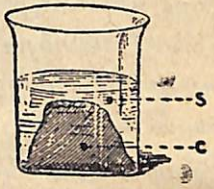
Նկ. 27. Կարմիր մարմնիկների ձևեր. I. Մարդու արյան կարմիր մարմնիկները II. Նույնը կողբից նայած. III. Թռչունների կարմիր մարմնիկները. IV. Ուղտի կարմիր մարմնիկը:

նրանց դարսում ենք միմյանց վրա, ստանում ենք կանաչ գույն: Առաջին անգամ մարդու արյունը դիտեց հոլլանդացի գիտնական Լեվենհուկը, վոր մեզանից 200 տարի առաջ եր ապրում:



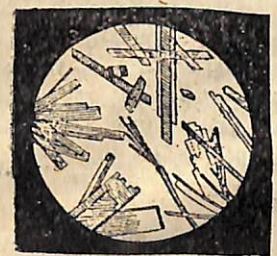
Նկ. 28. Սպիտակ մարմնիկները: Աջ կողմից կեղծ վառքեր են արձակել:

Բացի կարմիր մարմնիկներից, արյան մեջ կան նաև — սպիտակ մարմնիկներ, վորոնք թվով անհամեմատ քիչ են և նրանց տեսնելը դժվար է (նկ. 28): Նրանք կլոր գնդի ձև ունեն, բայց ընդունակ են իրենց ձևը փոխելու: Մակաճ նրանց դերը մեր մարմնի վերաբերմամբ շատ նշանավոր է: Նրանք կուլ են տալիս մարդու մարմնի մեջ վնասակար միկրոօրգանիզմ և դրանով պաշտպանում են որդանիզմն աներևույթ թշնամիներից: Շատ վտանգավոր հիվանդություններ, վորոնցով մարդս հիվանդանում է — խոլերա, ժանտախտ, սկարյատին, դիֆտերիա, ծաղիկ և այլն — այդ վարակիչ միկրոօրգանիզմն արդյունքն են, վորոնք շատ արագ բազմանում են մեր մարմնի մեջ և մեզ հիվանդացնում: Այստեղից պարզ տեսնում ենք, թե վորքան կարևոր է մեր փոքրիկ պաշտպանների դերը:



Նկ. 29. Արյան վառվածքը. C. Մակառդը. S Շիջուկը:

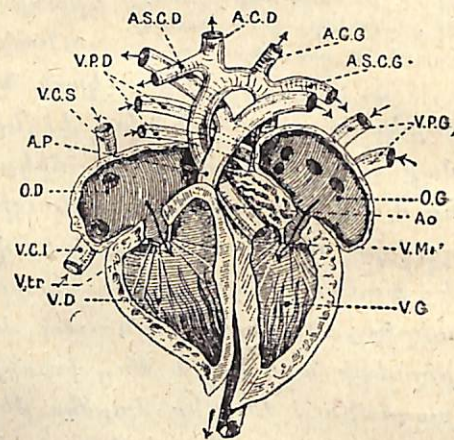
Արյան ամենանշանավոր հատկությունն արդեն մեզ հայտնի չէ — քրվածիկ կլանել: Այս հատկությունը շատ հեշտ է փորձով ապացուցել: Վերցրեք մի վորևե կենդանու արյունը, լըցրեք մի շի կամ ապակե անոթի մեջ և սկսեցեք ուժեղ կերպով չերկար ցնցել: Շուտով արյունը կհազենա թթվածնով և կդառնա վառ կարմիր գույնի հեղուկ: Դրան մենք անվանում ենք զարկերակային արյուն: Հետո այդ արյան մեջ անցկացրեք մի ապակե խողովակ և նրա միջով փչեցեք ածխածին գազ: Այժմ ցնցեք արյունը ածխածին հետ միասին. մի քանի րո-



Նկ. 30. Բյուրեղային հեմոգլոբին:

պելլից հետո արյան գունը կփոխվի, նա կկորցնի իր մեջ չեղած թթվածինը և կհագենա ածխածին գազով: Արյունը կստանա մուգ կարմիր, համարյա, բայի գույն: Այդպիսի արյունը կոչվում է յերակային: Յերակային արյունը նորից կաբելի չե դարձնել զարկերակային և զարկերակայինը՝ յերակային, փորձան անգամ ուղենաք: Այդ փորձով մենք տեսնում ենք, փոր արյունը նույն հեշտությամբ կլանում է թթվածին և ածխածին գազ և միևնույն հեշտությամբ ել այդ գազերը յետ և դարձնում: Արյան այս հատկությունը մեծ նշանակություն ունի շնչառության վերաբերմամբ: Թոքերի մեջ նա հագենում է թթվածնով և դառնում է զարկերակային, փորը գնում, շրջում է մարմնի բոլոր մասերը, թթվածինը տալիս է նրանց և վերադառնում արդեն յերակային: Փշացած յերակային արյունը նորից հոսում է դեպի թոքերը և նորից դառնում զարկերակային և այլն: Այս կերպ մեր մարմինը շարունակ ստանում է թթվածին և ազատվում է վնասակար ածխածին գազից (նկ 29):

Վերև հիշած փորձի համար ամեն արյուն պետք չի գա: Յեթե մի փորեն կենդանու արյունը լցնենք ամանի մեջ և 5 - 10 բույե պահենք, նա կթանձրանա և կդառնա կարմիր դոնդող, դրան ասում են արյունը մակարդվեց: Արյան մակարդումը առաջ է գալիս նրանից, փոր նրա պլազման իրենից արտադրում է մի թանձր և թեխնման սպիտակուցային նյութ, փոր կոչվում է Ֆիբրին (նկ. 29):

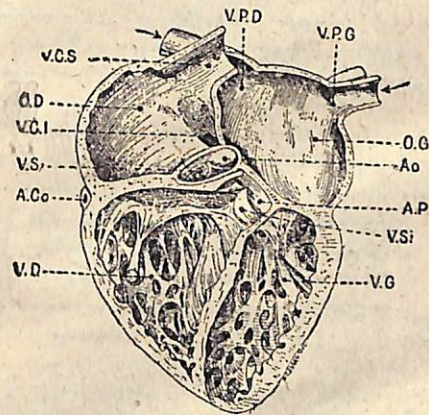


Նկ. 31. Սրտի ուղղահայաց կտրվածքը. (կես սքեմատիկ), փորտեղ յերևում են չորս խորշերը և զարկերակների ու յերակների անցքերը: V.D.—աջ սրտախորշը: V.G.—ձախ սրտախորշը: O.D.—աջ նախախորշը: O.G.—ձախ նախախորշը: V.tr — յեռածայր փականը: V.mi խույրածն փական: A.O.—աորտա կամ գլխավոր զարկերակը: A.C.D.—աջ շնչերակը: A.S.C.D.—աջ յենթանրակային զարկերակը: A.C.G.—ձախ շնչերակը: A.S.C.G.—ձախ յենթանրակային զարկերակը: V.C.I.—ստորին սնամեջ յերակը: V.C.S.—վերին սնամեջ յերակը: A.P.—թոքային զարկերակը: V.P.D.—աջ թոքային յերակները: V.P.G.—ձախ թոքային յերակները:

Յեթե դեռ չմակարդված, թարմ արյունն ավելով կամ մի ձողիկով խառնենք, ֆիբրինը յորձնային թելերի նման կփաթաթվի ավելի շուղերի վրա և հետո կարող ենք գատել: Այդպիսի արյունը ալկա չի մակարդվի, այլ կֆնա հեղուկ: Ահա, այդպիսի արյունն միայն կարելի չե գործածել վերև հիշված փորձերի համար:

Արյան մակարդվելը նույնպես շատ ոգտակար նշանակություն ունի մարդու համար: Յերբ ձեռքը կամ մարմնի փորեն մասը կտրվում է, մի քանի ժամանակից հետո վերքի վրա գոյանում է արյան թանձր մակարդ, փորը փակում է վերքը և զաղարեցնում արյունահոսությունը: Յեթե մարդու արյունը չմակարդվեր, նա մի փոքրիկ վերքից անգամ արյունաքամ կլիներ: (Այդպիսի հիվանդություն գոյություն ունի):

2. Արյան շարժումը մարմնի մեջ. — Մարդու մարմնի մեջ բավական շատ արյուն կա, միջին հաշվով նա բռնում է ամբողջ մարմնի քաշի $\frac{1}{13}$ մասը: (Չեր մարմնի քաշն իմանալուց հետո, հաշվեցեք, թե վորքան արյուն կունենաք): Արյունն ուղղակի որգանների արանքը չի լցված, այլ առանձին խողովակների մեջ, փորոնք ճյուղավորված են մարմնի գա- նազան մասերը: Դրանք կոչվում են—արյունատար անոթներ: Այն անոթները, փորոնք միջով հոսում է սրտից հեռացող արյունը՝ կոչվում են—զարկերակներ, իսկ փորոնք արյունը վերադարձնում են դեպի սիրտը—յերակներ:

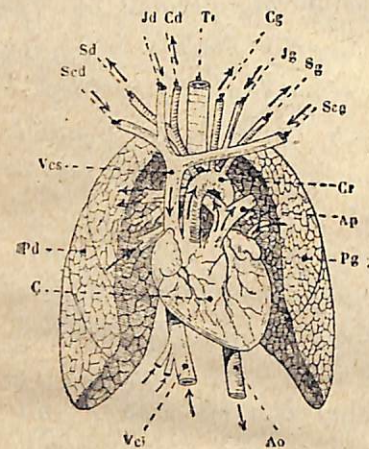


Նկ. 32. Սրտի հատածը (բնական): Տառերի բացատրությունը նույնը, ինչ փոր 31-րդ նկարում:

Ահա այդ անոթներով արյունն անընդհատ շարունակվում է, մի բույե անգամ կանգ չառնելով: (Մտածեցեք, ինչ կլիներ յեթե մեր մարմնի մեջ արյունը կանգ առներ): Արյան շարժումն էլ կաբելի չե փորձով դիտել: Դրա համար պետք է վերցնել կենդանի գորտը, նրա մասնների արանքում գտնված բարակ թա-

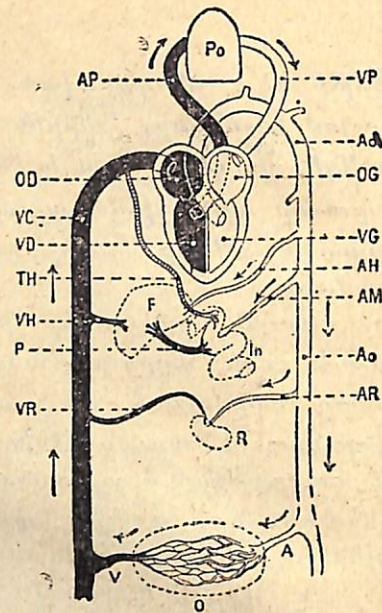
դրանքը դնել մանրադիտակի տակ և դիտել: Այնտեղ դուք պարզ կերպով կտեսնեք, թե ինչպես արյան մարմնիկներն անդադար արագությամբ հոսում են ամենաբարակ անոթների միջով: Սակայն արյունն ինքն իրեն շարժվել չի կարող: Հետևաբար, մարմնի վորևե մասում պետք է լինի մի մղիչ, վոր նրան շարժողության մեջ դնի: Այդ մղիչ մեքենան— սիրտն է:

Սիրտը — մկանային մի հաստ պարկե: Նա անդադար աշխատում է, մերթ կծկվելով և մերթ ուռչելով: Յերբ սեղմվում է, արյունը մղում է դեպի անոթները, իսկ յերբ ուռչում է կամ թուլա-



Նկ. 34. Սրտի լսվ թորերի հարաբերությունը: C—սիրտը, Pd և Pg—աջ և ձախ թորերը, Ap—թոքային զարկերակը, Cr—աորտայի ծունկը, Ho—աորտա, Sed և Sg—աջ և ձախ յենթանրակային յերակները, Jd և Jg—աջ և ձախ վերակները, Ves—վերին սնամեջ յերակը, Vci—ստորին սնամեջ յերակը, Sd և Sg—աջ և ձախ յենթանրակային զարկերակները, Cd և Cg—աջ և ձախ շնչերակները, Tr—զլխավոր շնչափող:

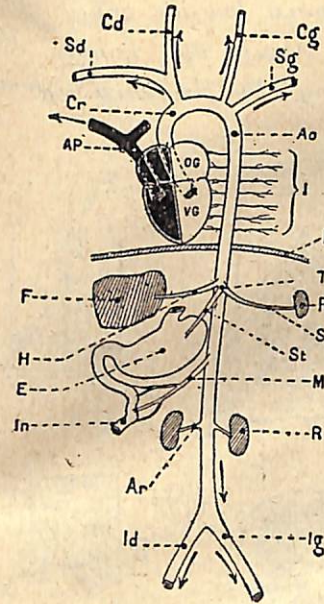
նում, արյունը նորից լցվում է նրա մեջ: Այս աշխատանքն է, վոր մենք լսում ենք, յերբ ականջներս մոտեցնում ենք կրծքի վանդակի պատերին կամ յերբ ասում ենք՝ սիրտս բարխում է: Արյան անոթները շատ-շատ են և նրանց ճյուղավորությունները չափազանց բարակ: Վորպեսզի նրանց միջով արյունը շարժվի, սիրտը պետք է հսկա ուժ գործ դնի: Նրա աշխատանքից մեր ամբողջ մարմինը ցնցվում է. մենք այդ չենք



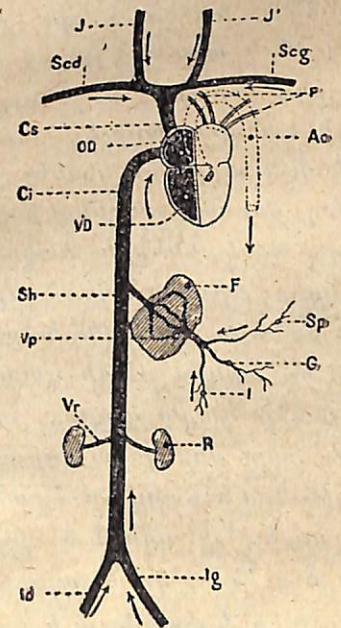
Նկ. 33. Երջանառության ընդհանուր սքեման. CD—աջ նախախորշը, VD—աջ սրտախորշը, OG—ձախ նախախորշը, VG—ձախ սրտախորշը, AO—աորտան, AH—լարդի զարկերակը, AM—աղիքային զարկերակը, AR—յերիկամային գ. A. մյուս որզանները գնացող գ. C. V.—որզաններից վերադարձող յերակը, VR—յերիկամներից վերադարձող յերակը, P—զոներակ, VH—լարդի յերակը, VC—սնամեջ յերակը, Ap—թոքային զարկերակը, Vp—թոքային յերակը, PO—թոքերը, F—լարդը, In—մարսողության խողովակը, TH—կրծքի ավշատար խողովակը, R—յերիկամ:

նկատում, վորովհետև վարժվել ենք: Սիրտը տեղավորված է կրծքի վանդակում, յերկու թոքերի մեջտեղը, ավելի մոտիկ ձախ կողմին: Վերևից պատած է հարթ ու բարակ թաղանթով, վոր կոչվում է սրտի ռապիկ (նկ. 32):

Ինչպես տեսանք, մարդու մարմնի մեջ յերկու տեսակ արյուն կա. մաքուր արյուն կամ ավելի ճիշտը—զարկերակային և փչացած արյուն, կամ—յերակային: Այդ յերկու տեսակ արյունները չպետք է իրար խառնվեն: Այդ պատճառով սիրտը վոչ



Նկ. 35. Զարկերակային համակարգի զլխավոր անոթները: OG—ձախ նախախորշ, VG—ձախ սրտախորշ, AO—աորտա, AP—թոքային զարկերակը, Cr—աորտայի ծունկը, Sd և Sg—աջ և ձախ յենթանրակային, CD և Cg—աջ և ձախ շնչյերակներ, J—միջկողային, Tc—ընդերային, Sp—փայծաղի, St—ստամոքսի, H—լարդի, M—աղիքներ, Ar—յերիկամների, Jd և Jg—աջ և ձախ աղիքների, D—ստոծանին, F—լարդ, E—ստամոքս, In—աղիք, R—յերիկամ, Ra—փայծաղ:



Նկ. 36. Յեր կոյնի համակարգի զլխավոր անոթները: JY—վզերակները, Sed, Scg—յենթանրակային, Cs—վերին սնամեջ, Ci—ստորին սնամեջ, Sh—լարդի յերակը, Vp—զոներակ, Sp, G, Y—մարսողության խողովակից վերադարձող յերակներ, Vr—յերիկամային, Jd և Jg—աղիքներ, P—թոքերակ, OD—աջ նախախորշ, Vd—սրտախորշ, AO—աորտա, F—լարդ, R—յերիկամ:

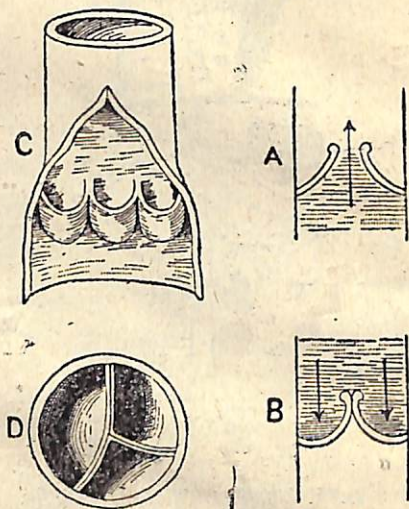
թե հասարակ մղիչ է, այլ — կրկնակի մղիչ: Սրտի միջով անցնում է մի պատ. վոր վերևից ներքև սիրտը բաժանում է յերկու մասի—աջ և ձախ: Այդ կողմից դուրս է մղվում յերակային արյունը իսկ ձախից—զարկերակայինը: Յուրաքանչյուր կեսը

Ա. Ե. ԽԱՏԱՆԳ. — Նկարեցեք այս սքեմաները մեծացրած և գունավոր:

դարձյալ բաժանված է յերկու մասի կամ հարկերի: Վերին հարկը կոչվում է նախախորհ, իսկ ստորինը՝ արսախորհ: Հետևաբար մարդու սիրտն ունի յերկու նախախորհ—աջ և ձախ. յերկու սրտախորհ—աջ և ձախ, իսկ ամբողջ սիրտը մի փառախուց որգան է (նկ. 32 և 33):

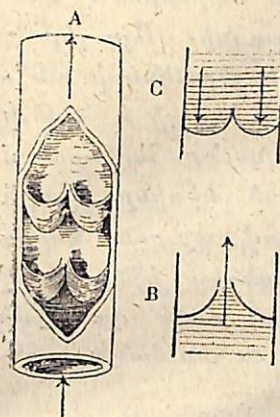
Նախախորհի և սրտախորհի արանքում կա մի անցք, վոր առանձին փական ունի: Փականները միաջն մի կողմն են բացվում և ազատ կերպով արյունը բաց են թողնում նախախորհից—սրտախորհը, բայց դեպի լետ՝ սրտախորհից—նախախորհն արյունը մտնել չի կարող, վորովհետև հենց ինքը հրելով փականներին փակում է անցքը: Ծիշտ աջնպես, յերբ յերեխաներն ահագին խմբով գրոհ են տալիս դեպի դուռը, սենյակից դուրս գալու համար, բայց վորովհետև դուռը դեպի ներս է բացվում, նրանց հրմշտոցից փակվում է, վորքան ճշումն ուժեղ է, այնքան նա ամուր է փակվում և այլևս դուրս գնալու վոչ մի հնարավորություն չի լինում: Սրտի հետ ավելի մանրամասն ծանոթանալու համար, շատ հարմար է ուղղակի վերցնել վոչխարի կամ հորթի սիրտը, կտրատել և դիտել բոլոր բաժանմունքներն ու փականները:

Արյան շարժումը մարմնի մեջ կատարվում է հետևյալ ձևով: Մարմնի բոլոր մասերից փչացած արյունը հավաքվում է աջ նախախորհը: Սրտի պատերի մկանները սեղմվում են և



Նկ. 37. Փականները, վորոնք գտնվում են զարկերակների հիմքերի մոտ, վորպեսզի արյանն արգելեն նորից սրտախորհ յետ դառնալու: A. փականները բաց են՝ արյունն անցնում է: B. փականները փակ են՝ արյունը չի կարող ճանապարհը փոխել: C. զարկերակը բաց է արած և զիմացը յերևում են փականները: D. նույն յերեք փականը վերևից նայած, յերբ նրանք փակ են:

արյունը հրում դեպի սրտախորհը: Աջ սրտախորհն ել իր հերթին սեղմվում է, արյունն ուր պետք է գնա. դեպի լետ՝ նախախորհը հոսել չի կարող, վորովհետև փականները խանգարում են: Մնում է մի ճանապարհ, մի հաստ արյունատար անոթ, վոր աջ սրտախորհից դուրս գալով գնում է դեպի թոքերը: Արյունն այդ ճանապարհով թափվում է թոքերի մեջ և մաքրվում, դառնում է զարկերակային վառ-կարմրագույն: Մաքրված արյունը նորից թոքերից վերադառնում է սիրտը, բայց այս անգամ արգեն մյուս ձախ կեսը և լցվում է ձախ նախախորհը: Ձախ նախախորհը սեղմվելով, արյունը հրում է սրտախորհի մեջ: Սրտախորհի պատերը շատ հաստ են և կծկվում են հսկայական ուժով, վորի ճնշման ազդեցությամբ արյունը դուրս են մղում մեկ ուրիշ մեծ անոթի մեջ: Դա հաստ պատով գլխավոր զարկերակն է, վոր կոչվում է աորտա: Նրանից բաժանվում են ավելի բարակ զարկերակներ և տարածվում են ամբողջ մարմնի մեջ: Արյունը հոսում է վոտների, ձեռքերի, գլխի և ներքին բոլոր որգանների մեջ և ամեն տեղ տարածում է իր քրվածիկը: Չարկերակների ամեն մի ճյուղը բարակվում է և դառնում մազից ել ավելի բարակ: Նրանց թիվն այնքան շատ է, վոր ամբողջ մարմինը ցանցի նման պատում են: Դրանք կոչվում են մազանոթներ: Մարմնի վոր մասն էլ վոր ասեղով ծակենք, կհանդիպենք միջանի մազանոթների, վորոնք կպատռվեն և արյունը նրանց միջից դուրս կհոսի:



Նկ. 38. Յնրակը կտրած և փականների սրժմատիկ նկարները, ցույց տալու համար, թե ինչպես է արյունը վերադառնում դեպի սիրտը: A.—յերակը բաց արած: B.— փականները հեռացած են և արյունը կարող է բարձրանալ: C.— փականները փակ են և արգելում են արյանը ցած հոսելու:

Մարմնի վոր մասն էլ վոր ասեղով ծակենք, կհանդիպենք միջանի մազանոթների, վորոնք կպատռվեն և արյունը նրանց միջից դուրս կհոսի:

Չարկերակների միջով արյունն ավելի արագ է հոսում: Աորտայի միջով մի վարկյանում մոտ կես մետր տարածու-

Աւստրալիական Նկարեցեք այս սրժմաները մեծացրած:

Թյուն և անցնում: Վորքան սրտից հեռու, այնքան անոթները բարակ են և այնքան հոսանքը դանդաղանում է: Մազանոթ-ները մեջ նա 800 անգամ ավելի դանդաղ և հոսում, քան ատր-տալի մեջ, մոտավորապես զրպանի ժամացույցի վալրկյաններ-ցույց տվող սլաքի արագությամբ:

VII. ՄԱՐՍՈՂՈՒԹՅՈՒՆ

1. Մարտոկոսյան ելուրդունը: Մենք արգեն իմացանք, վոր շնչառության ժամանակ մարդու մարմնի մեջ նյութեր են ալրվում: Այդ պատճառով մարդը կորցնում է իր քաշից, թեթևանում է: Վորպեսզի մարդը և՛ ապրի, և՛ առողջ լինի, պետք է այդ կորուստն ամեն անգամ լրացնի, չեթե վոչ, նա կլղարի և կմեռնի:

տացնում ենք այլովոյ նյութերով: Կերակրի անխառնը միանում է մարմնի բջիջների մեջ թթվածնի հետ և ստանում ենք անխաթթու գազ, վորը մարմնից հեռացվում է թոքերի միջոցով:

Վորովհետև այրումը կատարվում է մեք մարմնի բոլոր մասերում, ուրեմն հասկանալի չէ, վոր կերակուրն ել պետք է տարածվի մեր մարմնի բոլոր մասերը: Բայց չէ՞ վոր մենք կոշտ կերակուր ենք ուտում, ինչպես կարող է նա տարածվել ամբողջ մարմնի մեջ: Շատ պարզ է, վոր նա պետք է սկզբում փոփոխվի, դառնա հեղուկ: Յեւ իսկապես, մեր մարսողության որգանները զարմանալի հատկութուն ունեն—միսը, հացը, բանջարեղենները և ուրիշ կերակրները, ինչ վոր մենք ուտում ենք—հեղուկ դարձնելու: Այդ ժամանակ մեր մարմնի պետքական մասերը զատվում են անպետք և չմարսված մասերից, պետքականները տարածվում են մարմնի մեջ, իսկ անպետքները դուրս են ձգվում:

Կերակրանյութերի հեղուկ դառնալը և պետքական նյութերի զատվելը՝ անպետքներից—մենք անվանում ենք մարսողութուն:

2. Կերակրանյութեր: Մեր կերած կերակրները շատ բազմատեսակ են: Հաշվեցե՛ք, թե մեկ որվա մեջ վորքան բազմազան կերակրներ եք մտցնում ձեր մարմնի մեջ: Բայց չե՞ք իրապես քննենք կերակրների բաղադրիչ տարրերը, կոտենենք, վոր նրանց մեջ միայն մի քանի գլխավոր նյութեր կան:

Կերակրի գլխավոր բաղադրիչ մասերն են. 1. Սպիտակուցներ, 2. Ածխաջրեր և 3. Ճարպեր: Սպիտակուցները գլխավորապես գտնվում են կենդանական կերակրների մեջ: Որինակ, ձվի, մսի, ձկան, պանրի մեջ շատ կա սպիտակուց: Բուսական կերակրների մեջ սպիտակուցը քիչ է: Սպիտակուցը մյուս բաղադրից տարրերից տարբերվում է նրանով, վոր իր մեջ պարունակում է բորակածին:

Ածխաջրերը գլխավորապես բուսական կերակրների մեջ են: Ոսլան և մի քանի տեսակ շաքարներն ածխաջրեր են: Շատ

ածխաջուր կա հացի և զանազան տեսակ հատիկների մեջ: Կարտոֆիլը, համարյա, ամբողջովին ածխաջուր է:

Ճարպեր կան թե բույսերի և թե կենդանիների մեջ: Մարդը կերակրվում է թե բուսական և թե կենդանական ճարպերով: (Ինչ ճարպեր գիտեք բուսական կամ կենդանական ծագում ունեցող):

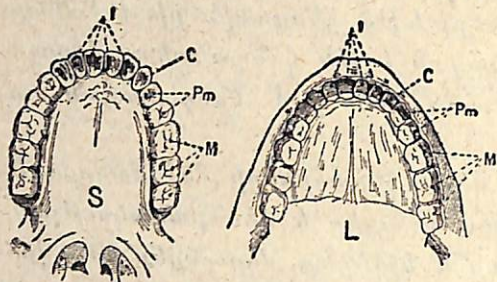
Բացի այդ նյութերից՝ մեր կերակրների մեջ մտնում են փոքր քանակությամբ զանազան աղեր և մեծ քանակությամբ ջուր: (Չորացրե՛ք մի քիչ հաց և կշռեցե՛ք, վորոշեցե՛ք՝ թե վորքան կորցրեց քաշից): Մեր մարմինն ել իր մեջ կեսից ավելի ջուր է պարունակում: Յեթե մարդը կշռում է 4 փութ, նշանակում է նրա մարմնի մեջ $2\frac{1}{2}$ փութ ջուր կա:

Շատ հազիվ է պատահում, վոր մարդը զուտ սպիտակուցներ, ածխաջրեր կամ ճարպեր գործածի: Մեր կերակրների մեջ այդ նյութերը խառն են: Այդպիսի խառը կերակուրն ավելի լավ է ներգործում մեր վրա և ավելի համեղ է չերևում: Ահա, թե ինչո՞ւ մարդիկ կերակուր պատրաստելիս սպիտակուցները, ածխաջրերը և ճարպերը խառնում են միմյանց հետ: Միսը, վոր շատ սպիտակուց է պարունակում իր մեջ, ուտում ենք կարտոֆիլի հետ, վորն ուրա շատ ունի: Հացը, վոր ավելի շատ ածխաջրեր ունի և քիչ ճարպ, ուտում ենք կարագով, դեռ վրայից ել մի կտոր միս կամ պանիր ենք ավելացնում, այսինքն՝ սպիտակուցներ և այլն: (Վորոշեցե՛ք, թե ձեր սիրած կերակրներից վորի մեջ սպիտակուցները, ածխաջրերը կամ ճարպերն են շատ):

3. Մարսողության որգաններ.— Տեսնենք, թե ինչպես են կազմված մարսողության որգանները և ինչպես են նրանք աշխատում:

Յերբ մենք մի կոշտ կերակուր ենք տանում բերաններս, նախ՝ ատամներով կծում ենք: Մեր շրթունքներն ստուգում են նրա բարեխառնութունը և զգուշացնում են մեզ չափազանց տաք կերակրից: Շրթունքներն ամենազգայուն շերմաչափն են: Իզուր չէ, վոր մենք մի առարկայի բարեխառնութունը վորոշելիս, չերբեմն մոտեցնում ենք մեր շրթունքներին: Շրթունքներն ոգնում են կերակուրը բռնելու:

Յերբ կերակրի պատառն ընկավ բերանը, մենք սկսում ենք ծամել: Առջևի ատամներով կերակուրը կտրում ենք: Նրանք



Նկ. 39. Ծնոտները յիվ ատամնաշարը:
S.—վերին ծնոտը. L.—ստորին ծնոտը.
C.—կտրիչները. Pm.—ժանիքները Pm և
M—սեղան-ատամներ:

հետևյալ կարգով, յուրաքանչյուր ծնոտի վրա չորսական կտրիչ-
ընդամենը=8, ծնոտների աջ և ձախ կողմերում հնգական սե-
սան-ատամներ,=20, սեղան-ատամների և կտրիչների արանքում
մեկական ատամ=4: Նրանց դասավորությունը կարող ենք
պատկերացնել այսպես.

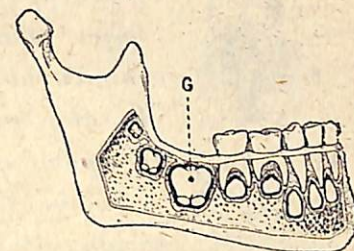
$$\begin{array}{ccccccccc} \text{վերին ծնոտ.} & & 5 & & 1 & & 4 & & 1 & & 5 \\ \text{ստորին } \gg & & 5 & & 1 & & 4 & & 1 & & 5 \end{array} = 32 \text{ (նկ. 39):}$$

Յուրաքանչյուր. կենդանու ատամները հարմարված են իրենց
գործածած կերակրին: Որինակ, գիշատիչ կենդանիների սեղան-
ատամները հարթ չեն, այլ սուր լեզրերով, վորոնք մկրատի նման
միսը խուզում են և վոսկրները ջարդում: Մարդու ժանիքները
կարճ են, շատ զարգացած չեն, իսկ կատվինը՝ սուր ասեղների
նման են և կենդանի վորս բռնելու՝ հարմար: Մարդու ատամ-
ները հարմար են թե բուսական և թե կենդանական կերակր-
ների համար: (Վորտեղից ե յերևում):

Ծծկեր յերեխաները սնվում են կաթով: Նրանց ատամ-
ներ պետք չեն: Այդ պատճառով մանուկները ծնվում են անա-
տամ: Այն վայրկյանից, յերբ յերեխան կարիք ունի կոշտ կե-
րակրների, հետզհետե սկսում են նրա ատամները բուսնել:
Այդ ատամները սովորաբար թույլ և փոքր են լինում և կոչվում
են կաթն ատամներ: Նրանց թիվը (նկ. 40) ընդամենը 20

է: Յոթ տարեկան հասակից կաթնատամներն ընկնում են և նը-
րանց փոխարեն դուրս են գալիս յշտական ատամները: Այդ
ժամանակ բնում են նաև մյուս յետևի սեղան-ատամները:

Ատամների աճումը դադարում է
շատ ուշ՝ մինչև 25 տարեկան
հասակը: (Հայելու առաջ համարե-
ցեք ձեր ատամները և նկարագրե-
ցեք նրանց դասավորությունն ու
ձևը: Հիշեցեք, թե յերբ են ձեր
ատամները փոխվել):



Նկ. 40. Ստորին ծնոտը կտրած, վոր-
տեղ յերևում են կաթնատամներին
փոխարինող իսկական ատամների
ծիկերը:

Մարդու համար մեծ կարևո-
րություն ունի, վոր նրա ատամ-
ները լինեն պինդ, չմաշվեն ու
չփչանան: Այդ պատճառով լնդից դուրս գտնված մասը—պսա-
լը ծածկված է —եմալով, վոր ապակու նման պինդ և փայլուն

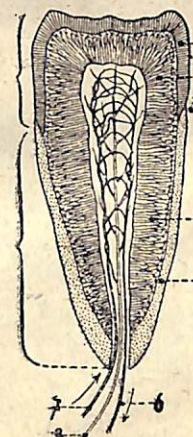
Գասկ

Արմատ

Չարկերակը

Ատամի նյար-

դը . . .



Նկ. 41. Ատամի նորիզո-
նական հատածը:

Եմալ

Դենտին

Պարանոց

Ցեմենտ

Յերակը

նյութ է: Եմալի տակ
գտնվում է վոսկրանյու-
թը — դենտինը վորից և
կազմված է ատամի գըլ-
խավոր մասը: Ատամ-
ներն իրենց սրածայր առ-
մասներով մեխերի նը-
ման նստած են ծնոտ-
ների խոր փոսերի մեջ:
Ատամի ներսը լցված է
ատամնախյուսով, վորի
մեջ ճյուղավորված են
նյարդներն ու արյունա-

տար անոթները (նկ. 41):

Եմալը թեև կարծր է, բայց փշրվող է: Տաք ու պաղից
ձաքում է ինչպես ապակին: (Ի՞նչ կպատահի, յեթե վառած
յամպի ապակու վրա պաղ ջուր կաթեցնեք): Իսկ յեթե եմալը
ձաքեց ու բաժանվեց, ատամի դենտինը կմերկանա և կսկսի
փչանալ, փոս ընկնել: Յերբ փոսը հասնում է մինչև ատամ-
նախյուսի նյարդներին՝ ատամը կսկսի ցավել (նկ. 42):

Ծամերուն շատ ոգնում է լեզուն: Նա շատ ճկուն է և շարժուն. ամբողջ ժամանակ բերանի մեջ կերակուրը մեկ միջնոտի տակն է խոթում, մեկ մյուս, և վորոշում է թե կերակուրը լավ է ծամված, նրա մեջ կոշտ մասեր չկան: Բացի այդ՝ լեզուն կերակրի համն է տեսնում և մեզ նախազգուշացնում է չափազանց դառն, թթու, աղի և այլ տեսակ կերակրներից: Կերակրի համն ամենից լավ զգում ենք լեզվի արմատով և ծայրով: (Փորձեցեք): Լեզվի չերեսը ծածկված է բազմաթիվ պտուկներով, վորոնցից մի քանիսը համ են զգում (նկ. 44):



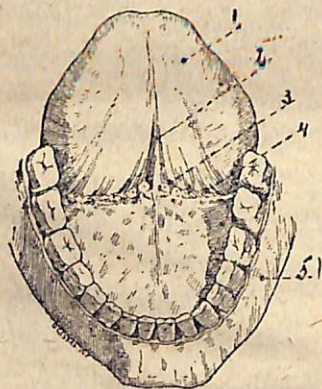
Նկ. 43. Մի սեղանատալ, երբ լեզուն արմատներով:



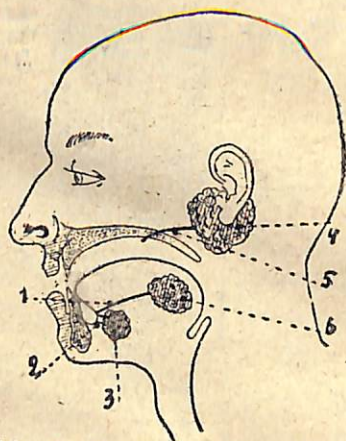
Նկ. 42. Փշած ատամ:

Ծամելու ժամանակ շրթունքները փակում են բերանը, իսկ թշերը թույլ չեն տալիս, վոր կերակուրը բերանի խորշի կողքերը թափվի:

Ծամելու ժամանակ շրթունքները փակում են բերանը, իսկ թշերը թույլ չեն տալիս, վոր կերակուրը բերանի խորշի կողքերը թափվի:



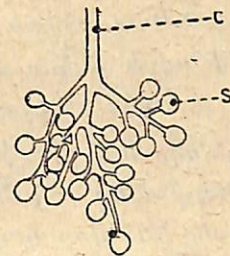
Նկ. 44. Լեզուն, ստորլեզվյա և ստործնոտյա թթային գեղձերի անցքերը, վորոնք բացվում են լեզվի հիմքին մոտ:



Նկ. 45. Թթային գեղձերը. Ստորականջյա, Ստործնոտյա, և Ստորլեզվյա:

Ծամելու և կուլ տալու մեջ շատ կարևոր դեր է կատարում քուր: Առանց թքի շատ դժվարությամբ կոշտ կերակուրը կծամելինք, իսկ կուլ տալ անհնարին կլիներ: Կերակրի պատարը բլներումս կկանգնե: Թուքը թրջում է կերակուրը և նրան դարձնում է սլկվող: Բացի այդ՝ թուքը մարսում է կերա-

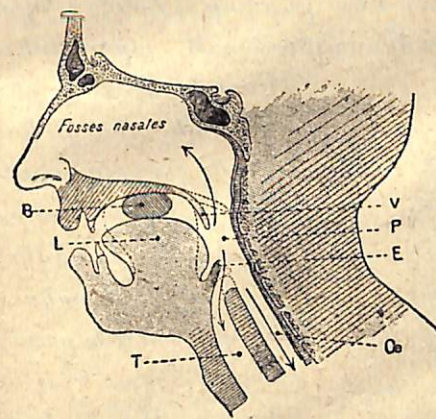
կրի բաղադրիչներից մեկը — ոսկան: Թանրձր ոսկան շրեշը լցրեք մի փորձանոթի մեջ և թողեք սառչի, հետո վերեից այդ շրեշի վրա ածեցեք ձեր թուքը և մի փոքր ջուր խառնեցեք: Մի քանի րոպեից հետո կտեսնեք, վոր չեփած ոսկան թանձր դանգվածն սկսում է ջրիկանալ, և կարելի է նրան փորձանոթից թափել: Այս չերեուլթը ցույց է տալիս, վոր թուքն ընդունակ է անլուծելի ոսկան դարձնել լուծելի շաքար (նկ. 45):



Նկ. 46. Թթային գեղձի սքեման

C—Թթատար խողովակը
S—Բշտիկները:

Թուքը պատրաստվում է առանձին գեղձերում, վորոնք մարդու որդանիզմի մեջ չերեք գույգ են: Չարմանալին այն է, վոր քանի մարդը չի ուտում՝ թքի հոսանքը թույլ է, բայց հենց վոր քանի մարդը չի ուտում՝ թքի հոսանքը թույլ է, բայց հենց վոր սկսում է ուտել կամ նուշնիսկ նայել կերակրին և նրա հոտն առնել, իսկույն թուքն առատությամբ թափվում է բերանը:



Նկ. 47. Գլխի հատածը, ցույց տալու համար կերակրի ճանապարհը—B. Կերակրի պատարը, V—Քիմքի վարալը (կատիկը). P—Կլանը. J—Լեզուն. E—Շնչափողի փականը. Oe—Վորկորը. T—Գլխավոր շնչափողը. (Տրախեա):

Իզուր չեն ասում, թե համեղ բան տեսնելիս «մարդու թուքը վազում է»: Յերը կերակուրը լավ ծամված է և թքով շաղախված, մարդը հավաքում է լեզվի վրա, մի գունդ շինում և լեզվի ոգնությամբ հրում է բերանի խոռոչից կրանի մեջ, իսկ կլանը սեղմելով՝ հրում է մեկ խողովակի մեջ, վոր կոչվում է վորկոր: Վորպեսզի կերակուրը կլանից շնչափողը չընկնի, կուլ տալու ժամանակ վերջինս փակվում է կռճիկե մեկ առանձին գունակով, վոր կոչվում է կոկորդի կոնիկ: Կլանից դեպի թի խոռոչը տանող անցքն էլ փակվում է: Բայց

նից դեպի թի խոռոչը տանող անցքն էլ փակվում է: Բայց

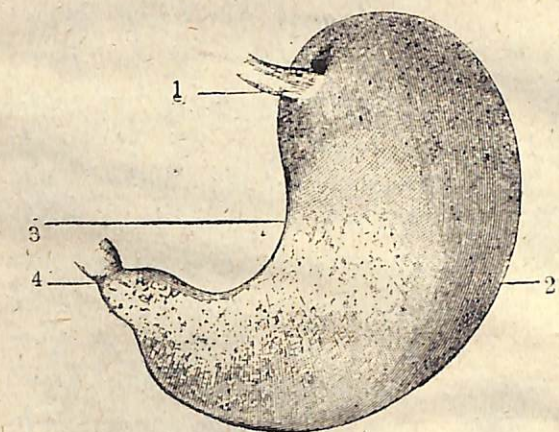
լեթե կուլ տալու ժամանակ մարդ ծիծաղում է, կարող են այդ անցքերը բացվել և կերակուրն ընկնի շնչափողը:

Կուլ տված կերակուրը դանդաղ շարժվում է վորկորի միջով և ընկնում ստամոքսը:

Ստամոքսի աշխատանքը. — Ստամոքսը մի պարկ է, վոր գտնվում է փորի խոռոչի ձախ կողմը: Քանի նա դատարկ է, փոքր տեղ է բռնում, բայց նրա պատերն այնքան առաձգական են, վոր կարող են մեծ քանակությամբ կերակուր պարունակել (նկ. 48):

Շատերը կարծում են, թե կերակուրը մարսվում է ստամոքսում, բայց այդ բոլորովին սխալ է: Ստամոքսի մեջ մարսվում է միայն կերակրի բաղադրիչներից մեկը — սպիտակուցը: Սպիտակուցները մարսվում են առանձին ստամոքսային հյուսվածքի ազդեցությամբ, վորը պատրաստվում է ստամոքսի պատերում գտնված բազմաթիվ մանր գեղձերի մեջ: Յերբ քաղցած մարդը կերակուր է տեսնում, դեռ բերանը չդրած, նրա ստամոքսն արդեն սկսում է ստամոքսային հյուսվածք արտադրել:

Ստամոքսի մեջ ընկած կերակուրն իսկույն շաղախվում է այդ հյուսվածքի և սկզբում է մարսվել: Մարսվող կերակուրը զրգռում է ստամոքսի պատերը և առատությամբ նոր ստամոքսային հյուսվածք է հոսեցնել տալիս: Գիտնականները հրնար են մտածել

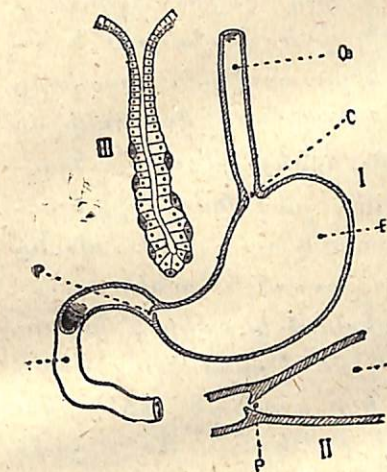


Նկ. 48. Ստամոքսը

կենդանիների մարմնից մաքուր ստամոքսային հյուսվածք դուրս բերելու, որինակ, շներին: Շան փորի վրա մի անցք են բաց անում, վոր դրսից հարաբերություն է պահում ստամոքսի խոռոչի հետ: Վերքը լավանում է, բայց բացվածքը մնում: Յեթե

այդ շանը զրգռենք միս ցուլց տալով, այդ բացվածքից կհոսի ստամոքսային հյուսվածք: Ստամոքսային հյուսվածքը բոլորովին թափանցիկ մի հեղուկ է և շատ թթու համ ունի: Յեթե ստամոքսային հյուսվածքը լցնենք փորձանոթի մեջ և այնտեղ լեփած սպիտակուցի մի կտոր մոցենք, նա մի քանի ժամանակից հետո կլուծվի: Այդ հյուսվածքը թթու չէ, վորովհետև նրա մեջ աղալին թթու կա: Նա ոգնում է մարսողությունը և վոչնչացնում է կերակրի հետ ստամոքս մտած միկրոօրգանիզմը (նկ. 49):

Աղիքների աշխատանքը. — Կերակուրն ստամոքսից անցնում է աղիքների մեջ: Դա մի չերկար խողովակ է, վոր 5 անգամ ավելի չերկար է մարդու ամբողջ մարմնից: Հասկանալի չէ, վոր այդպիսի խողովակը փորի խոռոչում տեղավորելու համար պետք է հանդուցների նման վոլորված լինի: Ստամոքսից անմիջապես սկսվում է տաններկու մատնյա աղիքը, այնտեղից բարակ աղիքը, վոր 15 արշին չերկարություն ունի, հետո դալիս է հաս աղիքը, այնտեղից ուղիղ աղիքը և վերջանում է հեսանցով (նկ. 50):



Նկ. 49. 1 - Ստամոքսը E. Oe - վոր-վորը. C - Ստամոքսի բերան: P. դեպի - 1 աղիքը բացվող անցքը - Սորը. II. Սորը եր փականով. III Ստամոքսային գեղձը:

Հենց վոր կերակուրն ընկնում է տաններկու մատնյա աղիքը, այնտեղ նրա վրա թափվում են չերկու մարսողական հյուսվածք - չենթաստամոքսային հյուսվածքը և լեղին: Յենթաստամոքսային հյուսվածքն ազդում է, թե սպիտակուցների, թե ածխաջրերի և թե ճարպերի վրա: Այդ հյուսվածքն արտադրում է ստամոքսի տակ գտնված մի առանձին գեղձ: Լեղին պատրաստվում է լյարդի մեջ (նկ. 51):

Լյարդը շատ մեծ գեղձ է, մուգ-գորշ գույնի, վորը գտնվում է փորի խոռոչի աջ կողմը: Լեղին գորշ-դեղնագույն մի հեղուկ է: Նա ինքը կերակուրը մարսել չի կարող, բայց մշուս մարսողական հյուսվածքի աշխատանքին ոգնում է: Առանձնապես նա

ոգնում է ճարպերի մարսվելուն: Բացի լեղիից և յենթաստամոքսային հյուսթից, աղիքների պատերի միջից նույնպես դուրս է թափվում մի հյուսթ, աղիքային հյուսթ: Նա նույնպես ոգնում է յենթաստամոքսային հյուսթին և աղիքի պատերը թրջում է, վորպեսզի կերակրի մամացը հեշտությամբ շարժվի աղիքի վորորտներից:



Նկ. 50. Մարսողության խողովակի զանազան մասերը: 1. բերանը. 2. թքային գեղձերը. 3. վորկորը. 4. ստամոքսը. 5. լյարդը և լեղին. 6. յենթաստամոքսային գեղձ. 7. բարակ աղիքը. 8, 9, 10. հաստ աղիքը. 11. ուղեղ աղիքը և հետանցքը:

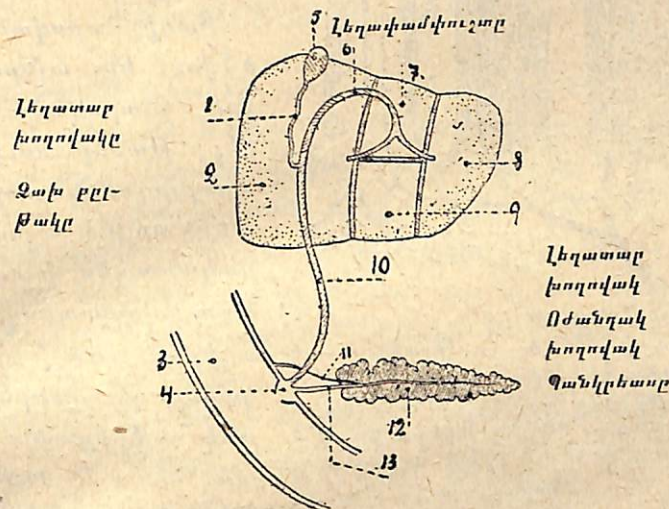
իր հերթին սեղմվում և կերակուրը հրում առաջ և այլն: Այդ ձևով կերակուրն անցնում է մեկ բաժանմունքից—մյուսը:

Յերբ կերակուրը վերջնականապես մարսված է, մենք գիտենք, վոր նա պետք է տարածվի մարմնի զանազան մասերը:

Այսպես ուրեմն, մարսողությունն սկսվում է բերանով, շարունակվում է ստամոքսի մեջ, իսկ վերջանում է աղիքում: Մեր մարսողության խողովակը նման է մի գործարանի, վոր ունի մի քանի բաժանմունքներ: Մշակելի հյուսթը տրվում է մեկ բաժանմունքից մյուսը, իսկ յուրաքանչյուր բաժանմունքը հատուկ աշխատանքն ունի:

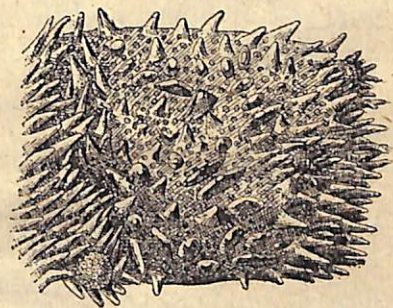
Ի՞նչն է ստիպում կերակրին մարսողության խողովակով շարժվելու: Յեթե կտրենք դեռ նոր սպանած կենդանու վորը, կարելի չէ նկատել, թե ինչպես դանդաղ շարժվում է աղիքը: Այնպես էլ մեր աղիքներն են շարժվում, բայց մենք նրանց շարժումը չենք նկատում. նա կատարվում է մեր կամքին հակառակ և մենք նրան կանգնեցնել չենք կարող: (Ինչպես են կոչվում այն մկանները, վորոնք այդպիսի շարժում են կատարում): Աղիքի մի մասը կծկվում է և կերակուրը հրում է դեպի առաջ, հետո աղիքի այդ մասն է

Դրա համար մարսողության որգաններում մարսված նյութերը պետք է ընկնեն արյան մեջ, (նկ. 51) մտնեն նրա բաղադրության շարքը և նրա հետ միասին շրջեն ամեն տեղ, մարմնի բոլոր բջիջները: Իսկ վորպեսզի մարսված կերակուրը կարողանա



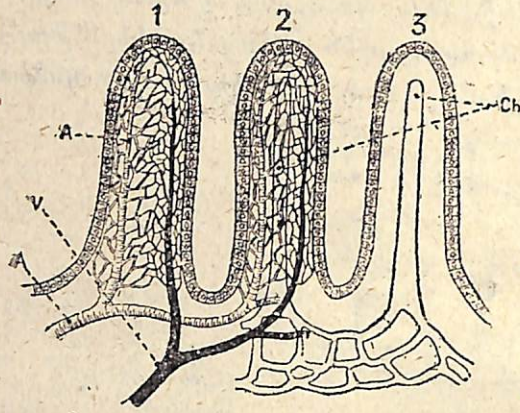
Նկ. 51. Լյարդը և նրա կապը տասներկու մատնյա աղիքի և պանկրեասի հետ:

արյան մեջ մտնել, պետք է աղիքի պատերով ներս ծծվի: Ի՞նչպես է կատարվում այս գործողությունը: Յեթե բարակ աղիքը կտրենք, կտեսնենք, վոր նրա ներսի պատերը թավիշի նման են, վորովհետև ծածկված են բազմաթիվ բարակ պտուկներով, վորոնց անվանում են—քավեր: Յեթե այդ թավերից (նկ. 52) մեկը յերկարությամբ կտրենք և մանրադիտակով դիտենք, կտեսնենք նրա մեջ բարակ մազային արյունատար անոթներ և բացի այդ յուրաքանչյուր թավից դուրս են գալիս ավալին անոթների հանգուցյներ (նկ. 53): Կերակրահյուսթը թավերի միջով ծծվում է արյունատար և ավշատար անոթներով:



Նկ. 52. Բարակ աղիքի պատերից մի կտոր, վորտեղ յերևում են թավերը:

մեջ, իսկ այնտեղից վերջի վերջո՝ անցնում է ընդհանուր արյան



Նկ. 53. Արյունի թափվող խիստ մեծացրած յնվ ուղղա՝ այսց կ'որած. A — գերկերակը. V — յե-
րակը. Ch — ավշատար անոթը:
1. Թափի մեջ նկարված են միմյանից արյու-
նատար անոթները: 2-ի մեջ յերևում է ավշա-
տար անոթը, իսկ 3-ի միայն ավշատար ա-
նոթը:

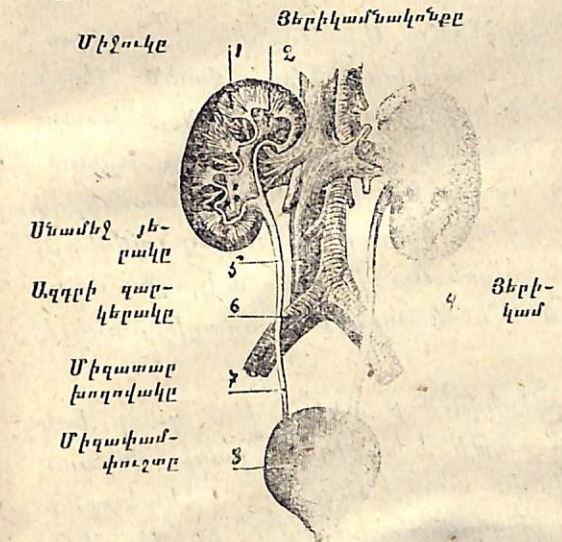
նական գոտիներով: Այն տեղը, վորտեղ բարակ աղիքը միա-
նում է հաստ աղիքին, կազմում է մի պարկ, վոր կոչվում է
կուլյր աղիք (նկ. 50): Նրա ծայրին գտնվում է մատի յերկա-
րությամբ մի բարակ հավերված, նույնպես խուլ ծայրով, վոր
կոչվում է կուլյր աղիքի վորդանման հավերված: Սա մարդու
որգանիզմի համար անպետք է, նույնիսկ վնասակար: Յերբեմն
կերակրի կտորներն ընկնում են այդ վորդանման հավերվածի
մեջ, մնում են բանտարկված և պատճառ են դառնում կուլյր
աղիքի բորբոքման: Շատ կենդանիներ այդ հավերվածի փոխա-
րեն ունեն իսկական յերկար աղիք: Վորքան կենդանու կերա-
կուրը կուլիտ է, այնքան նրա աղիքը յերկար է. (ինչո՞ւ): Խոտա-
կեր կենդանիների աղիքը մի քանի անգամ ավելի յերկար է,
քան մարդուներ:

շրջանառության մեջ և բա-
ժանվում է մարմնի բոլոր
մասերը:

Քանի մարսված մասերը
ծծվում են, այնքան կերա-
կրի չմարսված մնացորդ-
ները թանձրանում են: Այդ
մնացորդներն անցնում են
հաստ աղիքի, այնտեղ վերջ-
նականապես խտանում են
և դուրս արտաքսվում: Հաստ
աղիքն առաջի հայացքին
կարելի չէ տարբերել բա-
րակ աղիքից. նա վոչ մի-
այն հաստ է, այլ և ծած-
կված է առանձին ընդլայ-

VIII. ԱՐՏԱԹՈՐՈՒԹՅՈՒՆ

Մենք արդեն գիտենք, վոր մեր մարմնի զանազան մասե-
րում կերակրանյութերն այրվում են և նրանցից գոյանում է
ածխաթթու գազ: Այդ վնասակար գազը թոքերի և մաշկի մի-
ջոցով դուրս է արտաքսվում: Բայց, բացի այդ գազից, մեր
մարմնի մեջ գոյանում են և ուրիշ վնասակար և անպետք նյու-
թեր, վորոնք նույնպես պետք է մարմնից դուրս արտաքսվեն:
Այդ նյութերից մեկը կոչվում է միզանյութ: Միզանյութը պինդ
մարմին է՝ ջրի մեջ հեշտ լուծվող: Նա գոյանում է մարմնի մեջ
սպիտակուցային նյութերի այրվելուց և կամաց-կամաց հավաք-



Նկ. 54. Յերեկամները յնվ միզափամ-
փուշտը. Յուրաքանչյուր յերեկամ մի-
զափամփուշտի հետ հաղորդակցություն
ունի մի միջատար խողովակով:

վում է արյան մեջ: Յե-
թե արյունը չմաքրվի մի-
զանյութից — մարդը կը-
հիվանդանա:

Արյան միջից միզա-
նյութը հեռացնելու հա-
մար կա առանձին որ-
դան — յերեկամները (նկ.
54):

Մարտոկության հետ
կապ ունեցող առող-
ջապահական կանոն-
ներ.

1. Յերբեք սեղանից
չվերկենաք ծանրաբեռն-
ված ստամոքսով:

2. Կերեք չափավոր՝ բաց հաճախ:
3. Խուլս ալեք արհեստական միջոցով ախորժակ բաց

անող նյութերի գործածությունից: (Անանուխ, վոգելից խմիչք-
ներ և այլն):

4. Ուտելիս լավ ծամեք, մանավանդ բուսական՝ կերա-
կուրները, վորովհետև նրանց մեջ չափազանց շատ կա բջջա-
թաղանթ կամ ցելլուլոզ կոչված նյութը, վոր չեթե լավ չման-
րացնեք, թուքը կամ մյուս մարսողական հյութերը չեն կարող
թափանցել կերակրանյութի մեջ և մարսվել:

5. Առանց դրան ել կերակրի խոշոր կտորները դանդաղ
են մարսվում և կարող են մարսողության որգանները գրգռել
և առաջ բերել զանազան հիվանդություններ:

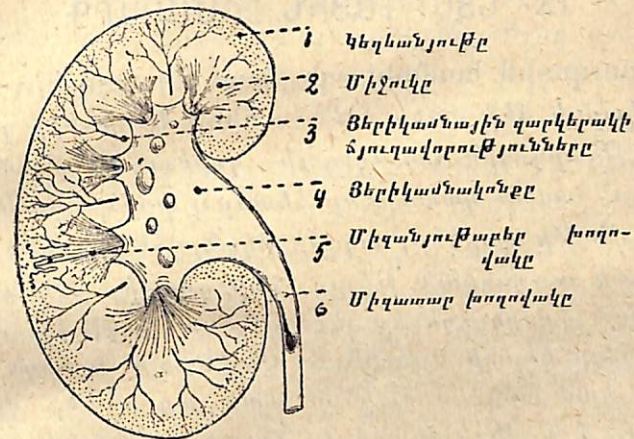
Փորձով ապացուցված է, վոր վատ ծամած կերակրի մի
չերրորդ մասն որգանիզմի միջից հեռանում է բոլորովին ան-
ոգուտ և այն վիճակում, ինչպես ուտելիս ընդունել ենք: Նշա-
նակում է, նա միմիայն մարսողության որգանների աշխատանքն
է ծանրացնում:

6. Ատամները մաքուր պահեցեք: Մի թողնեք, վոր կերա-
կրի մնացորդները բերանի մեջ չերկար մնան և փտեն: Ամեն
ուտելուց հետո լավ է բերանը գոլ ջրով վողողել կամ խոզա-
նակով մաքրել, մանավանդ, բնելուց առաջ: Ծամելու նշանա-
կությունն իմանալուց հետո, պարզ է, վոր վատ ատամներով
վատ էլ կծամեք և կհիվանդացնեք մարսողության որգանները,
իսկ նրանց վատ աշխատելու հետևանքով՝ նաև ամբողջ մար-
մինը: «Անատամ բերանը նման է անաղորիք ջրաղացի», ասել է
մի նշանավոր բժիշկ:

Թոքերի միջոցով արտաթորվում է ածխածին գազը, իսկ
չերիկամների միջոցով՝ միզանյութի և ուրիշ մի քանի փոսա-
կար նյութերի լուծույթը, վորին ասում ենք մեզ: Հետևաբար
թոքերի և չերիկամների աշխատանքները նման են. թե մեկը
և թե մյուսը մեր մարմինն ազատում են փոսական աղբերից:

Յերիկամներն արտաթորից նման են չերիկու խոշոր գոր-
շագուշն լոբիների: Նրանք գտնվում են փորի խոռոչում,
վորնաշարի աջ և ձախ կողմը: Յեթե չերիկամը չերկա-
րությամբ կտրենք, նրա ներսում կտեսնենք մի փոքրիկ խորշ,
վոր կոչվում է չերիկամնակոնի: Արյունը չերիկամների մեջ

մտնում է առանձին զարկերակի միջոցով, վորն այնտեղ բա-
ժանվում է ամենաբարակ ճյուղավորությունների և վերջանում
է փոքրիկ կծիկներով: Այդ ճյուղավորությունների և կծիկների
բարակ պատերով արյան մեջ գտնված անպետք նյութերը ջրի
հետ միասին թորվում են և հավաքվում չերիկամնակոնքի մեջ:
Յերիկամնակոնքից մեզը՝ մի բարակ խողովակի միջոցով, վոր



Նկ. 55. Յերիկամը ուղղա-
նայաց կտրվածքը, վորտեղ
յերևում են միզանյութա-
բեր խողովակները, վորոնք
մեզը թափում են չերիկամ-
նակոնքի մեջ:

կոչվում է միզասար խողովակ - գնում է միզափամփուռը:
Միզափամփուռը մի ժամանակավոր ամբար է մեզը հավաքե-
լու համար: Յերբ նրա մեջ լցվում է բավականաչափ մեզ, մենք
դուրս ենք թափում մի այլ խողովակով: Ամբողջ օրվա ընթաց-
քում մարդն արտաթորում է մեկ ու կես կիլո մեզ: Մեզի
բաղադրիչ տարրերն են ջուր—97%, միզանյութ—2%, իսկ մնա-
ցած նյութերն անհամեմատ քիչ են:

IX. ՆՅԱՐԴԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ

1. Նյարդային համակարգի նշանակությունը:—Նյարդային համակարգի մեջ մտնում են ուղեղը և նրանից բաժանվող նյարդերը: Նյարդային համակարգի գործունեությունը պարզ հասկանալու համար կատարենք հետևյալ փորձը: Սպանած գորտի լեռերի թաթը կտրենք, ազդրի մկանը հեռացնենք և գտնենք այն սպիտակ ու փայլուն թելը, վոր գորտի վոդնաշարի մեջ տեղավորված վոդնաղեղից յեկել, մտել է թաթի մեջ: Այդ սպիտակ թելը գորտի նյարդն է: Յեթե այդ նյարդն ունելիով կտրենք, կամ ասեղով ծակենք, կամ աղ ածենք վրան—ամբողջ թաթը կցնցվի և կշարժվի, ինչպես կենդանի ժամանակը: Թաթի մկանները կսկսեն կծկվել: Յեթե նյարդը գրգռենք ելեքտրական հոսանքի միջոցով, այդ կծկումներն այնքան ուժեղ կլինեն, վոր գորտի թաթը կսկսի սեղանի վրա ցատկոտել: Նշանակում է նյարդի գրգռվելն առաջ է բերում մկանների կծկումն, իհարկե, այն մկանի, վորի մեջ նա գտնվում է: Մարդու բոլոր մկաններից նյարդային թելերը գնում են դեպի ուղեղը: Յերբ մարդն ուղում է իր վորևե անդամը շարժել, նա պետք է նախ այդ մկանները կծկի, իսկ մկանների մեջ շարժում առաջ բերելու համար, ուղեղից մի առանձին նյարդի միջոցով պետք է հարկավոր գրգիռը հաղորդել այդ մկաններին: Այդ գրգիռը նյարդի միջով անցնում է, ինչպես ելեքտրական հոսանքը՝ պղնձի լարի միջով: Յեթե մի վորևե կենդանու ուղեղից դեպի վորտի մկանները գնացող նյարդը կտրենք, կենդանին իր վորտը կառավարելու ընդունակությունից կզրկվի և կսկսի թուլացած վորտը յետևից քաշ տալ: Պատահում է, վոր պատերազմի մեջ գնդակը ծակում անցնում է գինվորի վորտը:

կամ թելի նյարդը: Վերքը լավացնում են, բայց նյարդը մնում է կտրված: այդ ձեռքը կմնա անշարժ և փալատի նման կախ ընկած: Մարդու բոլոր որգանները շարժվում են մկանների միջոցով, մկաններն սկսում են աշխատել նյարդերի գրգռմամբ, իսկ նյարդերն իրենց գրգիռն ստանում են ուղեղից: Հետևաբար ուղեղը մեր մարմնի այն գլխավոր որգանն է, վոր մյուս բոլոր որգաններին աշխատանքի յե դնում: Բոլոր որգաններն ուղեղի հետ կապված են նյարդի միջոցով և կարծես թե նրա հրահանգներով են գործում:

Այն նյարդերը, վորոնք ուղեղի հրահանգները հաղորդում են մկաններին կոչվում են շարժողական նյարդեր:

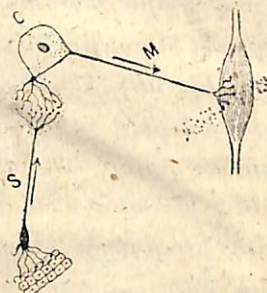
Վորպեսզի ուղեղը կարողանա լավ կառավարել մեր ամբողջ մարմինը, նա պետք է գիտակից լինի թե ի՞նչ է կատարվում մեր շուրջը և մարմնի մեջ: Միայն այդ պարագաներում նա կկարողանա հետևել համաձայնեցնել մեր շարժումները յեվ մեր որգանների աշխատանքը մեր շուրջը կատարվածի հետ: Մտածեցեք, թե ի՞նչ կպատահեր, յեթե մեր ուղեղը, թեկուզ կարճ ժամանակով ճիշտ պատկերացում չունենար շրջապատի մասին: Ինչպես գիտենք ուղեղը տեղավորված է վորկեր տուփի մեջ և ամեն կողմից փակված է: Ուրեմն ի՞նչ կերպով նա այնքան տեղեկություն է ստանում մարմնի մեջ և մարմնից դուրս բոլոր կատարվածների մասին: Նա այդ տեղեկություններն ստանում է հատուկ զգացողական նյարդերի միջոցով: Այդ նյարդերն ուղեղը կապում են աչքերի, ականջների և բոլոր զգայարանների հետ: Մաշկի ամբողջ մակերեսից, մարմնի բոլոր մասերից այդպիսի նյարդային թելեր են գնում դեպի ուղեղը: Ինչ յերևույթ էլ վոր կատարվի մեզ շրջապատող աշխարհում, ինչ անշան փոփոխություն էլ վոր կատարվի մեր մարմնի վորևե մասում, զգացողական նյարդերն իսկույն տեղեկություն կտան ուղեղին:

Յենթադրենք, թե մարդը լավ յեղանակիս դուրս յեկավ ման գալու և հանկարծ յեղանակին սկսեց վատանալ: Ի՞նչպես է ուղեղն իմանում այդ բանը: Տեսողական նյարդի միջոցով իմաց է տրվում ուղեղին, վոր յերկնքի վրա յերևացին ամպեր, վոր

շուրջն ամբողջովին մթնեց, վոր ամպերի մեջ փայլում է կաշ-
ծակը. լսողության նյարդը լուր է տալիս ուղեղին, վոր վորոտ
է լսվում, անձրևի կաթիլները թափվում են տերևների վրա.
մաշկի մակերեսում յեղած շոշափելիքի նյարդերն հաղորդում
են մաշկի յերեսին կաթած անձրևի կաթիլների անախորժ զգա-
ցումները, քամու փչելը և այլն: Ինչպես հեռախոսի գլխավոր
կենտրոնում, այնպես էլ ուղեղի մեջ ամեն կողմից գալիս հա-
վաքվում են ամենաճիշտ տեղեկությունները: Ուղեղը, հավաքե-
լով այդ տեղեկությունները, հասկանում և գիտակցում է, թե
ինչ է պատահել և անմիջապես մի շարք զրգիռներ է հաղոր-
դում մկաններին, շարժողության նյարդերի միջոցով: Ձեռքերի
մկաններն սկսում են շարժվել, մարդը կռվում է վերարկուն,
բարձրացնում է ոձիքը, բաց է անում անձրևոցը, վոտների
մկաններն սկսում են ալելի արագ գործել, նոր շարժումներ
կատարել, մարդը տուն է վերադառնում արագ քայլերով: Մարմ-
նի մյուս մկաններն էլ գանազան հրամաններ են ստանում,
վիզը կորանում է ցած, վորպեսզի քամին գլխարկը չտանի,
արտևանունքները կկոցվում են, վորպեսզի քամու բարձրացրած
փոշին չսկսի աչքերը և այլն:

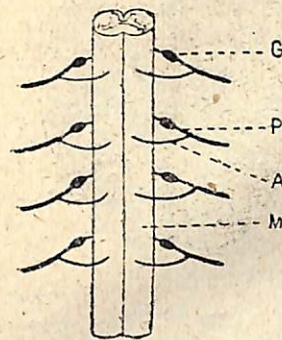
Այսպիսի որինակներ, վորքան ուղեք
կարելի չէ բերել: Մեր ամբողջ կյանքի
ընթացքում անդադար ուղեղը կառա-
վարում է շարժողական և զգացողական
նյարդերի միջոցով: Մեր ամբողջ կյան-
քը կախված է նյարդային համակարգի
կանոնավոր աշխատելուց:

Նյարդերը.—Ինչպես իմացանք, կան
զգացողական յեվ շարժողական նյար-
դեր: Զգացողական նյարդերի միջոցով
(նկ. 56) մարմնի մակերեսից զրգիռը
հաղորդվում է ուղեղին, իսկ շար-
ժողական նյարդերի միջոցով ուղե-
ղից—մկաններին: Մնացած բաներով, թե շարժողական և թե
զգացողական նյարդերը միմյանց նման են: Նրանք տարած-
վում են ամբողջ մարմնի մեջ և ճյուղավորված են բոլոր որ-
գաններում: Յուրաքանչյուր նյարդ կազմված է բարակ նյար-



Նկ. 56. Նյարդերի աշխա-
տանքի սքեման. C—նյար-
դային բջիջը. S—զգացող-
ական թելիկը, վոր մաշ-
կից գնում է կենտրոնը.
M—շարժողական թելիկը
կենտրոնից դեպի մկանը:

դային թելիկների խուրձերից, վորոնց կարելի չէ մանրադիտա-
վով տեսնել: Յերբ նյարդը մտնում է վորևե որգանի մեջ,
բաժանվում է առանձին թելիկների և վորպես ճյուղավոր
թիվեր մտնենում է բջիջներին:

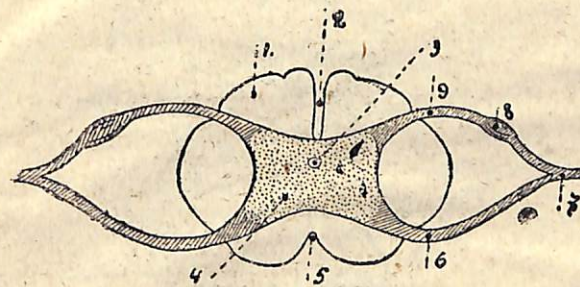


Նկ. 57. Վոլնուղեղից դուրս
յետո նյարդերը, վորոնք
ուղեղի հետ կապված են
յերկու արմատներով. M—
ուղեղը. A—շարժողական
թելը. P—զգացողական թե-
լը. G—հանգույց կամ գանգ-
լիոն:

Ուղեղը.—Ունենք յերկու ուղեղ—
վոլնուղեղ յեվ գանգուղեղ: Վոլնուղեղն
սպիտակ լարի նման է և տեղավորված է
վոլնաշարի խողովակի մեջ (նկ. 57): Նրա
աջ և ձախ կողմից դուրս են գալիս գույզ-
գույզ նյարդեր: Յուրաքանչյուր նյարդը
յերկու արմատ ունի՝ առջևի և յետևի:
Ուղեղից դուրս գալուն պես յերկու ար-
մատները միանալով կազմում են մի նյարդ:
Առջևի արմատից անցնում են շարժող
թելերը, իսկ յետևինից՝ զգացողական:
Վոլնուղեղից դուրս յեկող նյարդերի թիվը
ընդամենը 31 գույզ է:

Վոլնուղեղը գանգուղեղի հետ միա-
նում է ծոծրակի անցքով և կարծես նրա
շարունակութունը լինի: Գանգուղեղն իր հրամանները տալիս է
գլխավորապես վոլնուղեղի միջոցով: Գանգուղեղը ծածկված է

Սպիտ, Յետևի վերա-
նյութը ակոսը միզն



Յետևի արմատը

Գանգլիոնը

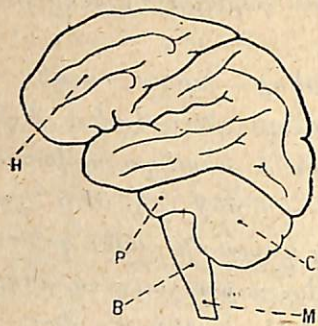
Առջևի արմատը

Առջևի ակոսը

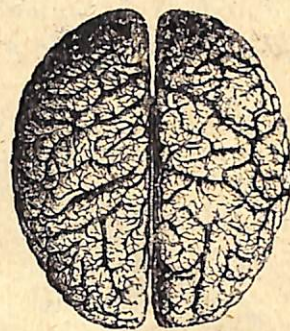
Նկ. 58. Վոլնուղեղի հորիզոնական հատածը

մի քանի շերտ թաղանթով և զրկված է գանգի տուփի մեջ (նկ.
60): Այդ ապահով ծածկը նրան շատ անհրաժեշտ է, վորով-
հետև նա շատ փափուկ և չափազանց բարդ կառուցվածք ու-
նեցող մի որգան է: Շատ գիտնականներ են աշխատել սերնդե

սերունդ, մինչև վոր իմացել են նրա կազմութիւնը և հասկացել նրա աշխատանքները:

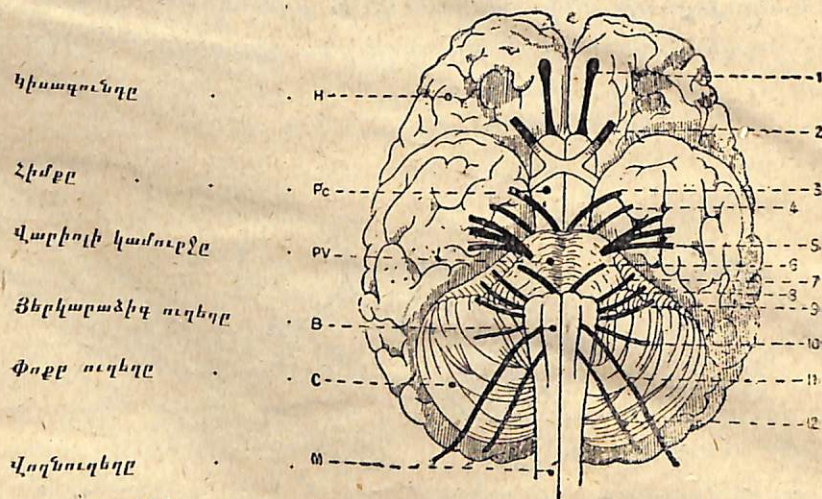


Նկ. 59. Գանգուղեղը ծախ կողմից նայած.
H—Մեծ ուղեղի ձախ կիսագուղեղը
C—Փոքր ուղեղը
P—Ողաձև ուռույց (անդորդ)
B—Յերկայնաձիգ ուղեղը
M—Վոդնուղեղի շարունակութիւն.



Նկ. 60. Մեծ ուղեղի կիսագուղեղը
— Ծալքերով և բազմաթիվ արյան մազանոթներով:

Գանգուղեղի գլխավոր մասն է մեծ ուղեղը, գանգի մեջ նա ամենամեծ տեղն է բռնում և համարյա ծածկում է մշուս



1—12 թվանշանները—
նյարդերն են:

Նկ. 61. Գանգուղեղը
Տակից նայած, վորտեղ յերևում են 12 գույզ
նյարդերի արմատները:

բոլոր մասերը: Մեծ ուղեղը մի խոր ակոսով բաժանվում է յերկու կիսագնդերի՝ աջ և ձախ. Մեծ ուղեղի յետևում է նրա

տակ գտնվում է փոքր ուղեղը: Գանգուղեղի այն մասը, վոր միանում է վոդնուղեղին կոչվում է յերկայնաձիգ ուղեղ: Մեծ ուղեղի յերեսը ծածկված է ուռուցիկ ծալքերով: Վորքան կենդանին խելացի և զարգացած է, այնքան նրա մեծ ուղեղի կիսագուղեղը զարգացած են և հա-



Նկ. 62. Սիմպատիկ նյարդային
համակարգը և թոքատամոքսային
նյարդերը:

սագնուները զարգացած են և հա-
րուստ բազմազան ծալքերով (նկ.
59): Հավի ուղեղը հարթ է, շան
ուղեղը ծալքավոր է, կապկի ու-
ղեղն ավելի շատ ծալքեր ունի,
իսկ մարդուներն ամենից շատ: Մեծ
նշանակութիւն ունի նաև ուղեղի
քաշը: Թռչունների ուղեղը միջին
հաշվով իրենց մարմնի $\frac{1}{212}$, իշի-
նը $\frac{1}{254}$, կապկինը $\frac{1}{74}$ — $\frac{1}{100}$,
իսկ մարդուներն $\frac{1}{45}$ մասն է կազ-
մում: Սպիտակ ցեղի տղամարդու
ուղեղը կշռում է միջին հաշվով
1350 գրամ: Նշանավոր մարդ-
կանց ուղեղները յերբեմն զգալի
շատ, որինակ, Տուրգենևի ուղեղը
կշռում էր 2012 գրամ (նկ. 60):

Գանգուղեղից բաժանվում են
12 գույզ նյարդեր, վորոնցից մի
քանիսը զգացողական են—հոտա-
ռության, տեսողության, լսողության և այլն, իսկ մյուսները
կամ շարժողության, կամ խառը, այսինքն մասամբ շարժողա-
կան և մասամբ զգացողական (նկ. 61 և 62):

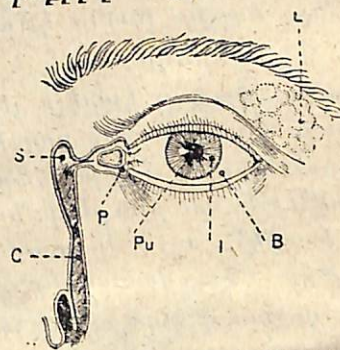
X ԶԳԱՅԱՐԱՆՆԵՐ

Մենք արդեն իմացանք, Վոր մեր ուղեղը բոլոր շրջապատի մասին տեղեկություն ստանում է զգացողական նյարդերի միջոցով վորոնց թելերը տարածված են մարմնի բոլոր մասերը: Այդ զգացողական նյարդերը միացած են առանձին գործիքներ—զգայաբանների հետ: Զգայարանները դիտում և տեսնում են ամեն ինչ՝ վոր կատարվում է շուրջը և զգացողական նյարդերի միջոցով նյարդային գրգիռները հաղորդում են ուղեղին: Այժր տեսողության որգանն է, ականցը — խողովան, քիթը—հոտառության, լեզուն—ճաշակելիքի, իսկ մաշկի արտաքին մակերեսը—ժոռալիլիքի:

1. Այժր.—Աչքն ամենակարևոր զգայարանն է: Աչքի կուրուսան ամենամեծ դժբախտությունն է մարդու համար: Հիշեցեք, թե վորքան անողնական են կույրերը: Միայն շոշափելիքն է վորոշ չափով փոխարինում նրանց տեսողության կուրստին: Աչքն ամենանուրբ և զգայուն որգանն է, ամենաչնչին բանով կարելի է նրան փնտել: Շատ հասկանալի է, վոր այդպիսի որգանը պետք է առանձնապես լավ պաշտպանված լինի: Յեվ իսկապես, աչքը պաշտպանման շատ հարմարություններ ունի: Նա տեղավորված է վոսկրե խորը փոսի մեջ, վոր կոչվում է աչքի որքիս: Աչքի աչն մասը, վոր դեպի դուրս է ցցված, պաշտպանված է վոսկրե լերեք բլրակներով՝ ճակատի, թշի և քթի վոսկրներով: Դեմքին վորևե հարված հասնելիս շատ հաճախ այդ մասերին է դիպչում և աչքը մնում է ազատ: Փոշուց, քամուց և չափազանց պայծառ լույսից և այլն աչքը պաշտպանվում է կոպերով ու թարթիչներով: Կոպերը վարագույրների նման իջնում են աչքի վրա, իսկ թարթիչները ծած-

կում են աչքը թանձր մազային ցանցով: Ունքերն իրենց մազերով բռնում են ճակատի վրայից հոսող քրտինքի կամ ջրի հոսանքը և նրանց ուղղում են դեպի կողքերը (փորձեցեք): Յեթե այս բոլոր պաշտպանության հակառակ, համենայն դեպս մի բան ընկնի աչքի մեջ, այդ ժամանակ նրան ոգնություն են գալիս արցունքի գեղձերը, վորոնք առատ արցունք են արտադրում, վորը վերջիվերջո աչքը լվանում է և կեղտը հեռացնում: Սակայն ամեն ժամանակ արցունքը փոքր քանակությամբ հոսում է աչքի վրայով, լվանում է և նրան դարձնում պարզ ու փայլուն: Աչքի մեջ արցունքը չի հավաքվում, դրա համար ու փայլուն: Աչքի մեջ արցունքը չի հավաքվում, դրա համար ու փայլուն: Աչքի մեջ արցունքը չի հավաքվում, դրա համար ու փայլուն:

Աչքն իր ներքին կազմությամբ կարելի է համեմատել լուսանկարչական գործիքի հետ: Յեթե դուք լերեքիցե նայել եք այդ գործիքի մեջ, ուրեմն, տեսած կլինեք, վոր նրա լետեի պատի վրա կա մի չհղկած կաթնագույն ապակի: Այդ չհղկած ապակու վրա լերևում է գործիքի դիմաց գտնված առարկաների լուսապատկերը, այն փոքրիկ, գուրավոր լուսապատկերը, վորտեղ բոլոր առարկաները լերևում են հակառակ դասավորությամբ—վեր-



Նկ. 63 Աչքը դեպից նայած:

- Յ—Ապիտակուցը
- Լ—Ծիածանը
- ԲԱ—Բիբը
- Լ—Արցունքի գեղձը
- Ր—Արցունքի անցքը
- Տ, Ե—Արցունքի խողովակը
- Ն—Քիթը

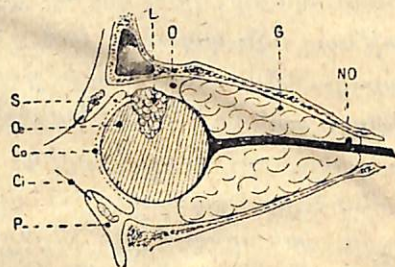
խիվայր: Լուսանկարչական արկղի լետեի պատի վրա ապակուսի պատկերի լերևան գալը կախված է հատուկ այն ապակուց, վոր դրված է գործիքի առջևի պատի անցքի դիմաց: Նա կրկնակի ուղղակի ձև ունի, ինչպես հասարակ խոշորացնող ապակին: Այդպիսի ապակիները կոչվում են—վոսպնյակ: Վոսպնյակ ունենալուց հետո դժվար է լուսանկարչական գործիք պատրաստել: Վերցրեք մի տուփ կամ փայտե արկղ, բոլոր կողմերից

փակ: Առջևի պատի վրա բաց արեք մի կլոր անցք և նրա մեջ հազցրեք փոսպնյակը, իսկ յետևի պատի մեջ բաց արեք մի մեծ պատուհան և վրան քաշեցեք յուղոտած թուղթ: Վոսպնյակն այդ թղթի վրա կծգի մարդկանց կամ ուրիշ առարկաների լուսապատկերը, միայն հարկավոր ե, վոր այդ թուղթը լինի փոսպնյակից վորոշ հեռավորության վրա, վոչ շատ հեռու, վոչ շատ մոտիկ: (Կատարեցեք այդ փորձը): Կարելի չե ավելի հասարակ փորձ անել և առանց արկղի: Վերցրեք խոշորացուց ապակին և մի թերթ թուղթ. լուսամուտից հեռացեք և խոշորացուց ապակին բռնեցեք լուսամուտի դիմաց, իսկ նրա զետեղ, վորոշ հեռավորության վրա՝ մի թերթ թուղթ, թղթի վրա կստանաք լուսամուտի լուսապատկերը: Մի խոսքով, փոսպնյակը զարմանալի հատկութիւն ունի. վոր առարկայի դիմաց վոր պահեք, նա իր յետևը կթողնի նրա գունավոր լուսապատկերը:

Վոսպնյակի նման ե յեվ մեք աչքը. — Այդ բանում համոզվելու համար կարելի չե կորել վորևէ կենդանու աչքը, որինակ, յեզան աչքը, վոր իր կազմությամբ բոլորովին նման ե մարդու աչքին: Աչքի փոսպնյակը նաև բյուրեղոսպ ե կոչվում, վորովհետև նա բյուրեղի նման թափանցիկ ե, բաց ապակուց չե, իհարկե, այլ մի առանձին թափանցիկ և առաձգական նյութից: (Մասվաճառներից կամ սպանդանոցից վերցրեք յեզան, վոչխարի կամ հորթի աչքը, բաց արեք և զննեցեք փոսպնյակը (նկ. 64):

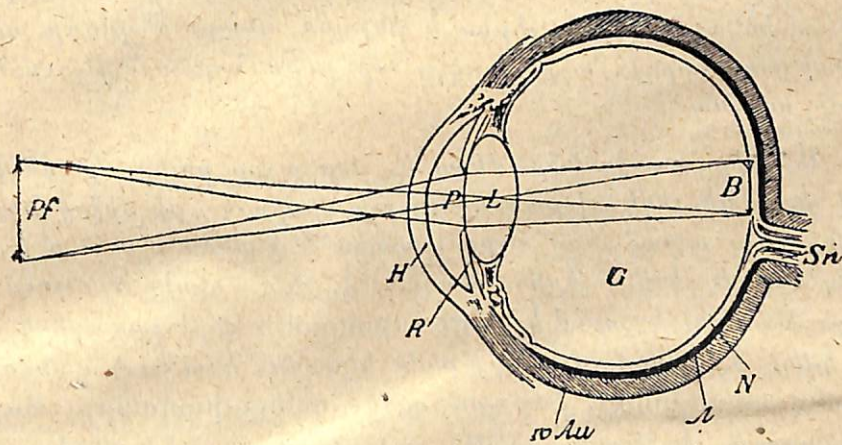
Վոսպնյակը, ինչպես նաև խոշորացուց ապակին ընդունակ են առարկաների պատկերն իրենց յետևում լուսանկարել: Յեթե զգուշությամբ ունելիով վերցնենք փոսպնյակը, նրա վրա չել կարելի չե նույն փորձն անել, ինչ վոր արեցինք խոշորացուց ապակիով: Վոսպնյակի այդ հատկութիւնն իմանալուց հետո, դժվար չե հասկանալ, թե աչքն ինչպես ե տեսնում:

Աչքը նույնպես ներկայանում ե մի արկղ, բաց վոչ քա-



Նկ. 64. Աչքի խնձորը որքաի մեջ:
P—կոպը. Ci—արտանուշք. S—ճարպազեղձը. O—շաղկապէջը. L—արցունքի գեղձը. O—որբեալ. NO—աչքի նյարդը. G—ճարպաբարձը:

ռանկյունի, այլ կլոր, խնձորի նման: Այդ պատճառով նրան անվանում են աչքի խնձոր: Այդ խնձորի առջևի մասում կա մի անցք, վոր կոչվում ե բիր (նկ. 65): Սովորաբար մենք նրան տեսնում ենք վորպես մի սև բիծ, բաց իրոք նա մի անցք ե, իսկ նրա սև յերևալու պատճառն այն ե՝ վոր աչքի ներսի պատերը սև են և ներսը մուրթ: Յեթե փողոցից նայեք վարեւ տան ներքին հարկի պատուհանին նա չել ձեզ մուրթ կերևա, վորովհետև այնտեղ ավելի մուրթ ե քան փողոցը: Բիրի դիմաց, յետևի կողմից դրված ե փոսպնյակը: Նրա ձգած պատ-



Նկ. 65. Աչքի խնձորի հատածը:

H—թափանցիկ լեղջերաթաղանթը. R—ծիածանաթաղանթը. H—փոսպնյակը. D—ապակենման նյութը. Sn—տեսողության նյարդը. N—ցանցաթաղանթը. A—լեղջերաթաղանթը. P—նախախորշը հեղուկով լեցուն. PP—դիտելի առարկան. B—առարկայի պատկերն աչքի մեջ տպված:

կերը կնկնի աչքի յետևի պատի վրա: Այսպիսով ստացվում ե առարկաների փորձացրած լուսապատկերը, ինչպես լուսանկարչական գործիքի մեջ: Այդ պատկերացումը հաղորդվում ե ուղեղին, իսկ արդեն մենք գիտենք, վոր ուղեղն աչքի հետ հաղորդակցութիւն ունի տեսողության զգացողական նյարդի միջոցով: Տեսողության նյարդը մտնում ե աչքի մեջ և ճյուղավորվում ե աչքի ներսի պատերի հատուկ ցանցաթաղանթի մեջ: Լուսապատկերն ընկնում ե նրա ամենազգայուն տեղը և

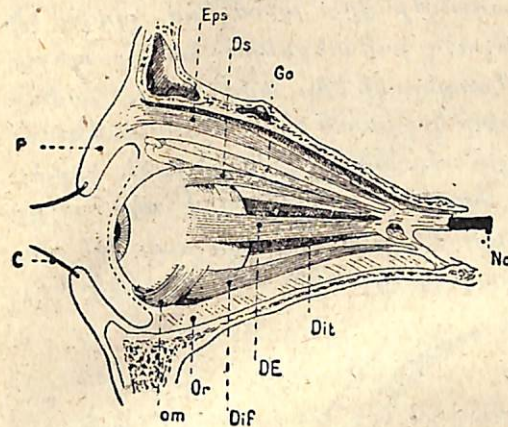
զրգուում ե տեսողության նյարդի ծայրը. այդ զրգուում նյարդի միջոցով հաղորդվում ե ուղեղին: Յեթե տեսողության նյարդը կտրենք՝ մարդը կկորցնի տեսնելու ընդունակությունը, թեկուզ աչքն ամբողջությամբ վողջ լինի: Հետևաբար մենք տեսնում ենք, վոչ թե միայն աչքով, այլ և ուղեղով: Աչքն այստեղ ծառայում ե վորպես լույսի ճառագայթներն ընդունող և ուղեղին ազդանշան տվող մի գործիք:

Լուսապատկերը պետք ե ցանցաթաղանթի վրա ընկնի վորքան կարելի չե ճիշտ հաշվով և պարզ: Միայն այդ դեպքում աչքը լավ կտեսնի: Վորպեսզի պատկերը ցանցաթաղանթի վրա բավականին պարզ չերևա և ինչպես պետքն ե զրգուի տեսողության նյարդը, աչքի արկղը մի շարք հարմարություններ պիտի ունենա:

Ամենից առաջ անհրաժեշտ ե, վոր աչքը բոլոր կողմերից լավ փակված լինի, վորպեսզի լույսը միմիայն բերի միջով ներս ընկնի: Այդ պատճառով աչքը պատած ե թանձր և ամուր թաղանթներով: Ամենավերին թաղանթը, վոր դրսից պատում ե աչքի խնձորը, կոչվում ե յեղջերաթաղանթ, վորը շատ պինդ ե, նույնիսկ մկրատով դժվարությամբ կկտրվի: Նրա տակ գտնվում ե անոթաթաղանթը, իսկ սրա տակ — ցանցաթաղանթը: Սպիտակագույն յեղջերաթաղանթը լավ պաշտպանում ե աչքը դրսի կողմից: Նրա աչն մասը, վոր ծածկում ե բիբը, ժամացույցի ապակու նման թափանցիկ ե և նրա շնորհիվ բիբը պաշտպանված ե ամեն տեսակ վտանգներից:

Բնության մեջ, մեր շուրջը յերբեմն լույս ե լինում, յերբեմն մութ: Վորպեսզի լուսապատկերը միշտ միատեսակ պարզ չերևա, անհրաժեշտ ե, վոր բեր անցքը յերբեմն մեծ լինի և յերբեմն փոքր: Յերբ շրջապատի լույսը քիչ ե, բիբը պետք ե լաչն բացվի, վորպեսզի շատ լույս ընդունի, իսկ յեթե լույսը շատ պաշտպան ե, պետք ե սեղմվի, վորպեսզի քիչ լույս ներս թողնի: Այդ պատճառով բեր շուրջն ողավա բռնել ե ծխածուխաթաղանթը, վոր անոթաթաղանթի շարունակությունն ե: Այդ ծխածանաթաղանթը լաչանալով ու նեղանալով փոփոխում ե

բեր մեծությունը: (Դիտեցեք ձեր ընկերոջ աչքը և տեսեք, թե ինչպես ե փոխվում նրա բիբը, յերբ դարձնում եք դեպի պատուհանը և ընդհակառակը: Դիտեցեք կենդանիների աչքի բեր ձևերը: Որինակ, կատվի աչքի բիբը ինչ ձև ունի ցերեկը և ինչ ձև գիշերը): Աչքի գույնը կախված ե ծխածանաթաղանթի գույնից: (Ինչ գույնի աչքեր եք տեսել):



Նկ. 66. Աչքը շարժող մկանները:

DE—դրսի ուղիղ մկանը. Dit—ներսի ուղիղ մկանը. Ds—վերևի մկանը. Dit—ներքևի մկանը. Go—մեծ շեղ մկանը. om—փոքր շեղ մկանը. Or—որբիտը. P—կոպը. O—արտահանուքը. No—տեսողության նյարդը. Ep—վերին կոպը շարժող մկանը:

Աչքի պատերը փափուկ են, չնայելով վոր շոշափելիս աչքի խնձորը մեզ չերևում ե բավականին կոշտ և նրա թաղանթները յերբեք չեն կծկվում, այլ միշտ ձրգված են: Դրա պատճառն այն ե, վոր աչքի արկղը լցված ե մի առանձին

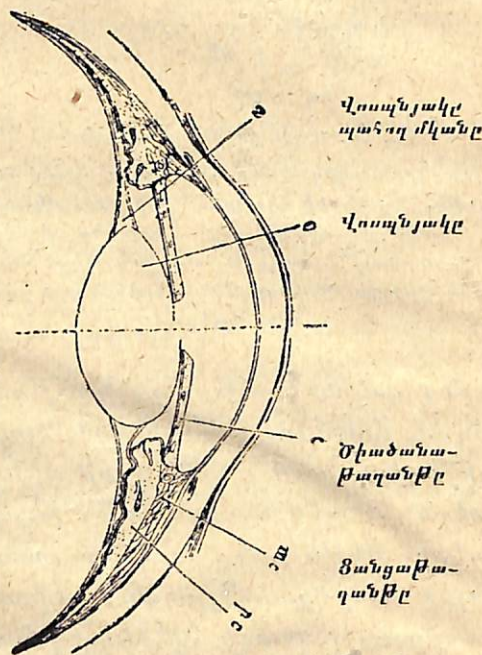
դոնդողաչին կիսահեղուկ նյութով, վոր կոչվում ե ապալիեման մարմին: Ապալիեման նյութը բոլորովին թափանցիկ ե և չի խանգարում լույսն աչքի միջով անցնելուն: Նա աչքի պատերն աչնպես ուռեցնում ե, ինչպես ողը ուտինե գնդակի պատերը: Յեթե աչքը ծակենք, ապալիենյութը դուրս կթափվի և աչքը կուշ կգա: Աչքի առաջամասում, յեղջերաթաղանթի յետևը նույնպես լցված ե մի հեղուկ նյութով:

Ձի կարելի միաժամանակ թե հեռուն լավ տեսնել և թե մոտիկը: Մատիտը բռնեցեք ձեր գլխի առաջ և նրա վրայով նայեցեք դիմացի պատին կամ մի վորևե հեռու առարկայի: Պատը դուր լավ կտեսնեք, իսկ մատիտը խավար, կարծես, մըշուշի մեջ լինի: Իսկ ընդհակառակը, յեթե մատիտին մոտիկից նայեք, պատը կերևա խավար: Կենտրոնացրեք ձեր աչքը յերբեմն պատի վրա, յերբեմն մատիտի, հավանորեն դուք կզգաք

վոր պետք է առանձին ուժ գործ դնեք ձեր աչքը հեռավորությանը հարմարեցնելու համար: Վորպեսզի աչքը հարմարեցնեք հեռու տարածությունը, պետք է վոսպնյակն ավելի օտափակ ձև ստանա, յեթե վոչ՝ ցանցաթաղանթի վրա պատկերը պարզ չի լերևա: Իսկ մոտիկ տարածությունը լավ տեսնելու համար պետք է վոսպնյակն ուռուցիկ լինի: Վոսպնյակի ձևը փոփոխելու համար շուրջը օղանման մի մկան կա, վոր կոչվում է քարքիչական մկան: Թարթիչական մկանի կծկվելու ժամանակ վոսպնյակի կորընթարթությունը փոխվում է: Այդ գործիքի շնորհիվ մեր աչքը հարմարվում է տարածությունը: Հեռուն ենք նայում, թե մոտիկ՝ ցանցաթաղանթի վրա պատկերը միշտ կերևա պարզ (նկ. 67):

Պատկերը ցանցաթաղանթի վրա բռնելու համար մեր աչքը պետք է ուղղակի ուղղենք դեպի այն առարկան, վորն ուզում ենք տեսնել: Մեր աչքի գունդը շատ շարժուն է և կառավարվում է մի շարք մկանների միջոցով, վորոնք նրան շարժում են ամեն կողմ: (Իրանցք մարդու աչքի շարժումները, յերբ նա նայում է մի արագաշարժ առարկայի, որինակ մոտիկից անցնող գնացքին: Դիտեցեք, թե աչքն ինչպիսի շարժումներ է կատարում, յերբ կարդում ենք):

2. Աչքի թերությունները.—Այն աչքը, վոր մենք նկարագրեցինք, դա նորմալ աչքն է: Բայց շատ հաճախ պատահում է, վոր աչքն ունենում է վորոշ թերություններ, վորոնց պատճառով տեսողությունն էլ անկանոն է լինում:



նկ. 67.

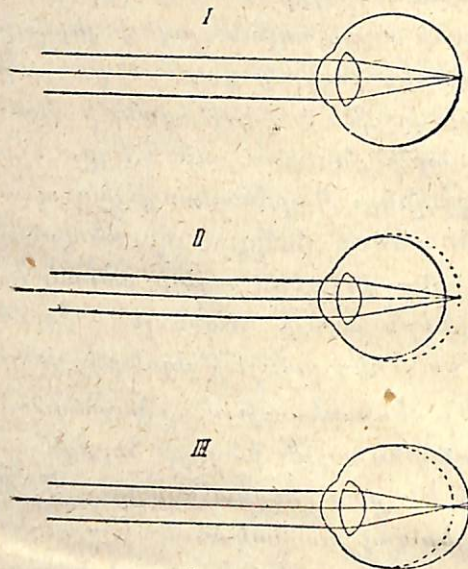
Աչքի գլխավոր թերությունները հետևյալներն են. կարճատեսություն, հեռատեսություն, ծերատեսություն, շլուժություն, չհամակենտրոնացում, դալտոնիզմ կամ գունախտություն:

3. Կարճատեսություն.—(Նկ. 68). Կարճատեսությունն աչքի ձևի անկանոնությունից է առաջ գալիս: Նորմալ աչքի խնձորը համարյա գնդաձև է, իսկ կարճատես աչքի գունդը հորիզոնական է. կամ առջևից դեպի յետևի տրամագիծն ավելի յերկար է, քան վերևից—ներքև: Այստեղից յեզրակացնում ենք, վոր հեռավոր առարկաների պատկերը վոչ թե ցանցաթաղանթի վրա, այլ նրանից առաջ է ընկնում, այսինքն ճիշտ այն տեղը, ուր նորմալ յեղած դեպքում պիտի ընկներ: Կարճատեսության պատճառով ուղղելու համար գործ են ածում յերկգոգավոր ապակիներով ակնոցներ, այսինքն, վորոնց մեջտեղն ավելի բարակ է, քան յեզրերը: Այդպիսի ապակիներն ավելի հեռու յեն մղում լույսի ճառագայթները և ձգում են ուղիղ ցանցաթաղանթի վրա:

Հեռատեսություն.—(Նկ. 68): Հեռատեսությունը հակապատկերն է կարճատեսության: Հեռատես աչքի խնձորի հորիզոնական տրամագիծն ավելի կարճ է, քան ուղղահայացը: Աչքի խնձորը վերևից—ներքև թեթև կերպով տափակած է: Այստեղից կարող ենք յեզրակացնել, վոր լուսապատկերն ընկնում է ցանցաթաղանթից հեռու: Այս պակասությունն էլ ոգնության կարող են գալ յերկուուցիկ ակնոցները, վորոնց ապակիների մեջտեղն ավելի հաստ է՝ քան յեզրերը: Սրանք լույսի ճառագայթները մոտեցնելով հանդիպեցնում են ցանցաթաղանթին:

Ծերատեսություն.—Ծերատեսությունն աչքի խնձորի վորևե թերությունից չի առաջանում, այլ արեթվանուցային մկանի թուլանալուց, վորի պատճառով աչքի վոսպնյակը զրկվում է լույսին հարմարվելու ընդունակությունից: Փոքր տարածություն վրա աչքը չի հարմարվում առարկան տեսնելու համար և մարդ ստիպված է առարկան 50—60 սնտ. հեռացնել, վորպեսզի նրա լուսապատկերն ընկնի ցանցաթաղանթի վրա: Ծերատեսությունը տարիքի հետ հետզհետե զարգանում է: Ծեր մարդիկ մեծ մասամբ յենթակա յեն այս հիվանդությանը, վորի առաջը կարելի է առնել նույնպես յերկուուցիկ ակնոցներով:

Չհամակենցունացում. — Նույնպես աչքի թերութիւնն է: Պատահում է, վոր վոսպնյակը կամ թափանցիկ յեղջերաթաղանթը կանոնավոր կորութիւնն չեն ունենում, լուսի ճառագայթները նրանց միջով անցնելիս խոտորվում են և աննորմալ արտացոլումներ տալիս: Այսպիսի դեպքում լուսապատկերը



Նկ. 68. I. կանոնավոր աչք. II. հեռատես աչք. պատկերը ցանցաթաղանթի յետին է ընկնում. III. կարճատես աչք. պատկերը ցանցաթաղանթի առջևն է ընկնում:

ինչ վոր կարմիր է նրան կանաչ է յերևում, որինպի կեռասը տերևներից միայն ձևով է տարբերում: Շատ հասկանալի չէ, վոր այդպիսի հիվանդութիւնն ունեցողները վորոշ պաշտոնների համար անպետք են, որինպի, յերկաթուղու (կամ ծովագնացութեան մեջ, վորտեղ գունավոր ազդանշաններ են գործածում:

Շիւութիւն. — Շիւութիւնը նույնպես աչքի խնձորի պակասութիւնն է, այլ շարժող մկանների անհավասարութեան: Յեթե աչքի գունդը շարժող մկաններից մեկը կարճ է, աչքը

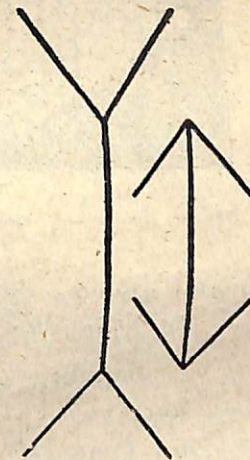
ծովում է, կամ բոլոր մասերում միեւնոյն պարզութիւնը չի ունենում: Այս պակասութիւնն ավելի հաճախ է տեղի ունենում և զրա հետեանքը կարող է լինել կարճատեսութիւն կամ հեռատեսութիւն: Սրա դեմ գործածում են գլանաձև ապակիներ:

Դալսոնիզմ — Դալսոնիզմ կամ գունախտ, իր անունն ստացել է անգլիացի նշանավոր քիմիկոս Դալսոնի անունից, վոր այս հիվանդութիւնն ունեցել է և շատ խնամքով նկարագրել: Դալսոնական հիվանդութիւնն ունեցողն անընդունակ է վորոշ գույներ գանադանելու. որինպի, կարմիր, կանաչ կամ ավելի հաճախ, կանաչ է յերևում, որինպի,

ծովում է դեպի այդ կողմը, այնպես վոր յերկու աչքերի տողութեան առանցքներն այլևս զուգահեռական չեն լինի: Շիւութիւնը կարելի չէ ուղղել կամ կարճ մկանի թելը կտրելով կամ փոքր հասակից հատուկ ապակիների գործածութեան միջոցով:

Տեսողութեան պատճառներ. — Շատ անգամ մեր աչքն ստանում է սխալ պատկերացումներ մի վորեւէ առարկայի մասին (նկ. 69 և 70):

Որինպի. գծեցեք յերկու շրջան. մեկը՝ սպիտակ կավիճով սև զրատախտակի վրա, իսկ մյուսը՝ ածուխով մի սպիտակ թղթի վրա, այնպես վոր յերկուսն էլ լինեն բոլորովին միեւնոյն մեծութեան: Անուամենայնիվ սպիտակ շրջանը կերևա ավելի մեծ: Նայեցեք սև ֆոնի վրա նկարած սպիտակ գնդերին, նրանք կերևան վեցանկյունանի բլիշներ: Նույն սխալ պատկերն էք ստանում նաև մյուս նկարից. յերկու հավասար յերկարութիւն ունեցող գծեր, մեկը՝ անկյունավոր գծերի մեջ առած, իսկ մյուսը՝ նույն գծերի անկյունը դեպի դուրս բացված, վերջինը ձեզ կերևա յերկար: Այս սխալ պատկերավորումն առաջ է գալիս ճառագայթարձակման հետեանքով:



Նկ. 69. Տեսողութեան պատճառներ:

3. Աչքի առողջապահական կանոններ.

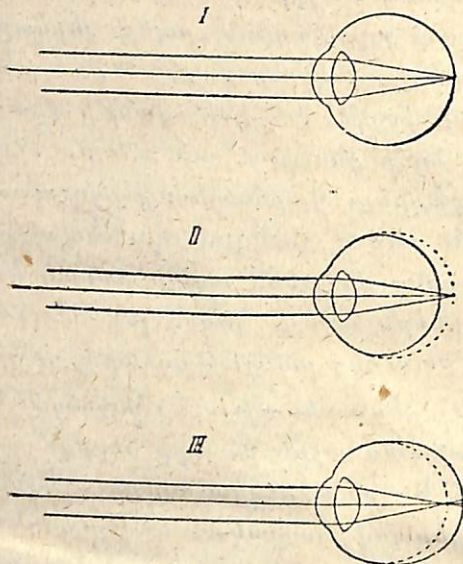
1) Յուրաքանչեւ, տաքը, քամին և փոշին հաճախ զրգռիչ ազդեցութիւն են ունենում աչքի կողմերի կամ ուղղակի աչքի գնդի վրա. այդպիսի դեպքերում ամենից լաջն է աչքը լվանալ յեփած գոլ ջրով և չորորել:

2) Առատ լուստ տեղում աչքը մի բանա: Արեւին նայելուց զգուշացիր — կկուրանաս:

3) Շատ մութ տեղում յերկար մնալուց նույնպես զգուշացիր:

4) Մանր տառերով գրելը և կարգալը կարող են առաջացնել կարճատեսութիւն, մանավանդ, յերբ այդ աշխատանքն ա-

Չհամակենսունացում. — Նույնպես աչքի թերութիւնն է: Պատահում է, վոր վոսպնյակը կամ թափանցիկ յեղջերաթաղանթը կանոնավոր կորութիւնն չեն ունենում, լուսի ճառագայթները նրանց միջով անցնելիս խոտորվում են և աննորմալ արտացոլումներ տալիս: Այսպիսի դեպքում լուսապատկերը



Նկ. 68. I. կանոնավոր աչք. II. հեռատես աչք. պատկերը ցանցաթաղանթի յետին է ընկնում. III. կարճատես աչք. պատկերը ցանցաթաղանթի առջին է ընկնում:

ինչ վոր կարմիր է նրան կանաչ է յերևում, որինակ, կեռասը տերևներէց միայն ձևով է տարբերում: Շատ հասկանալի չէ, վոր այդպիսի հիվանդութիւնն ունեցողները վորոշ պաշտոնների համար անպետք են, որինակ, յերկաթուղու (կամ ծովագնացութեան մեջ, վորտեղ գունավոր ազդանշաններ են գործածում:

Շիւղութիւն. — Շիւղութիւնը նույնպես աչքի խնձորի պակասութիւնն չէ, այլ շարժող մկանների անհամապատասխան: Յետե աչքի գունդը շարժող մկաններից մեկը կարճ է, աչքը

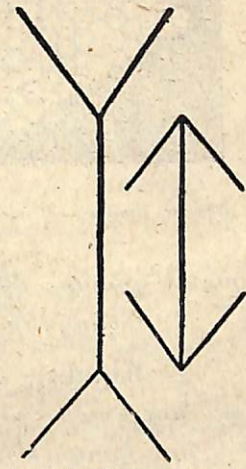
ծովում է, կամ բոլոր մասերում միևնույն պարզութիւնը չի ունենում: Այս պակասութիւնն ավելի հաճախ է տեղի ունենում և զրա հետեանքը կարող է լինել կարճատեսութիւն կամ հեռատեսութիւն: Սրա դեմ գործածում են գլանաձև ապակիներ:

Դալսոնիզմ — Դալսոնիզմ կամ գունախտ, իր անունն ստացել է անգլիացի նշանավոր քիմիկոս Դալսոնի անունից, վոր այս հիվանդութիւնն ունեցել է և շատ խնամքով նկարագրել: Դալսոնական հիվանդութիւնն ունեցողն անընդունակ է վորոշ գույներ գանգանելու. որինակ, կարմիր, կանաչ կամ ավելի հաճախ, կանաչ է յերևում, որինակ,

ծովում է դեպի այդ կողմը, այնպես վոր յերկու աչքերի շտողութեան առանցքներն այլևս զուգահեռական չեն լինի: Շիւղութիւնը կարելի չէ ուղղել կամ կարճ մկանի թելը կտրելով կամ փոքր հասակից հատուկ ապակիների գործածութեան միջոցով:

Տեսողութեան պատճառներ. — Շատ անգամ մեր աչքն ստանում է սխալ պատկերացումներ մի վորևէ առարկայի մասին (նկ. 69 և 70):

Որինակ. գծեցեք յերկու շրջան. մեկը՝ սպիտակ կավիճով սև զրատախտակի վրա, իսկ մյուսը՝ ածուխով մի սպիտակ թղթի վրա, այնպես վոր յերկուսն էլ լինեն բոլորովին միևնույն մեծութեան: Անուամենայնիվ սպիտակ շրջանը կերևա ավելի մեծ: Նայեցեք սև ֆոնի վրա նկարած սպիտակ գնդերին, նրանք կերևան վեցանկյունանի բլիթներ: Նույն սխալ պատկերն էք ստանում նաև մյուս նկարից. յերկու հավասար յերկարութիւնն ունեցող գծեր, մեկը՝ անկյունավոր գծերի մեջ առած, իսկ մյուսը՝ նույն գծերի անկյունը դեպի դուրս բացված, վերջինը ձեռք կերևա յերկար: Այս սխալ պատկերավորումն առաջ է գալիս ճառագայթարձակման հետեանքով:

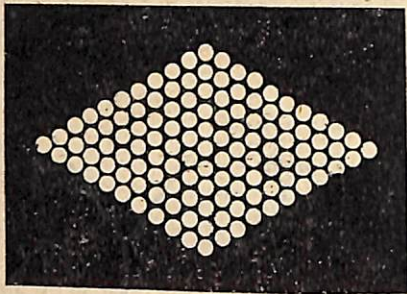


Նկ. 69. Տեսողութեան պատճառներ:

3. Աչքի առողջապահական կանոններ.

- 1) Յուրաքանչեւ, տաքը, քամին և փոշին հաճախ զրգոյիչ ազդեցութիւն են ունենում աչքի կողմերի կամ ուղղակի աչքի գնդի վրա. այդպիսի դեպքերում ամենից լաժն է աչքը լվանալ յեփած գոլ ջրով և չորորել:
- 2) Առատ լուս տեղում աչքդ մի բանա: Արեւին նայելուց զգուշացիր — կկուրանաս:
- 3) Շատ մութ տեղում յերկար մնալուց նույնպես զգուշացիր:
- 4) Մանր տառերով գրելը և կարդալը կարող են առաջացնել կարճատեսութիւն, մանավանդ, յերբ այդ աշխատանքն ա-

նում ես նվազ լույսի տակ, կամ չերբ սովորութուն ունենալարդարու կամ գրելու ժամանակ շատ մութիկ կռանալու (նկ. 71):



Նկ. 70. Ճառագայթաբաժան յերեւոյթ

5) Աչքդ չհոգնեցնելու համար միշտ գրքից կամ թղթից 30—40 անտ. հեռու պահիր (նկ. 72):

6) Ցերեկվա լույսը քիչ հոգնեցնող է, բայց չեթե ըստիպված ես արհեստական լույսի տակ աշխատել, ամենալավը դեղին լույսն է, այսինքն նավթի կամ ալլ չուղերից ըստացած լույսը, միայն այն պայմանով, վեր ծուխ չանի:

7) Ակնոցներ չգործածես առանց բժշկի խորհրդի:

2. Ականջը.— Ականջը լսողության որդանն է և մեզ համար նույնքան կարևոր նշանակություն ունի վորքան տեսողությունը: Լսողության շնորհիվ միմյանց խոսակցություն հասկանում ենք, լսում ենք բնություն մեջ լցված բոլոր ձայներն ու հնչյունները: Ականջը նույնպես շատ նուրբ որդան է, ալդ պատճառով շատ լավ պաշտպանված է ամեն տեսակ վտանգներից և խորը տեղավորված է քուռքի վոսկրի փոսի մեջ:

Վորպեսզի հասկանալի լինի, թե մենք ինչպես ենք լսում, մի աչպիսի փորձ անենք: Վերցնենք մի մեծ ձագար, վորի լայն բերանին ամրացնենք կառնուկի բարակ թաղանթ, ալդ թաղանթի մեջտեղն ամրացնենք մի փոքրիկ կլոր հաչելի: Ձագարը սեղանի վրա ամրացնենք այնպես, վոր հաչելու վրա ընկնի լույսի պայծառ ճառագայթը և ախտեղից արտացոլի պատի կամ առաստաղի վրա: Բավական է ձագարի մոտ մի թեթև ձայն հանենք, որինակ, մի վորևե նոտա կամ չերաժշտական գործիքի միջոցով մի հնչյուն, և արդեն պատի վրա լույսի շողքը կսկսի թրթռալ: Ինչո՞ւ չե թրթռում: Վորովհետև հաչելին զոդոդում է: Ինչո՞ւ չե հաչելին զոդոդում: Ցերեկ նրա համար, վոր թաղանթն է զոդոդում: Ախտեղից չեզրակացնում ենք, վոր բարակ թաղանթներն ընդունակ են ձայնից թրթռալու: (Պուք

եղ նկատած կլինեք, թե ինչպես լուսամուտի ապակիները զոդում են ուժեղ ձայներից: Ուրիշ որինակներ ինքներդ բերեք):

Ականջի կազմությունը հասկանալու համար այս որինակն անհրաժեշտ էր, վորովհետև մեր ականջն էլ նման բարակ թաղանթ ունի, վոսկրե որակի վրա ձգված, ինչպես թմբուկի մաշկը և կոչվում է քմբկաքաղանք, վոր նույնպես զոդոդում է զանազան ձայներից:



Նկ. 71. Կարճատեսություն հակում:

Թմբկաթաղանթը զանվում է չերկար ականջափողի գիմաց: Ականջափողն սկսվում է ականջի դրսի անցքից և դնում է բավական խորը: Այդ անցքի շուրջը գտնվում է ականջալոնքը, վոր ծառայում է ձայներ հավաքելու և ականջափողի մեջ անցկացնելու համար: (Ինչ սովորություն ունեն ծանր լսող մարդիկ, չերբ ուզում են մեկին լսել): Ականջափողն ուղղակի չի մտնում ներս, այլ մի փոքրիկ պտուղտ է տալիս, չեթե վո՞չ շատ հեշտությունը համարի չերկար ձողով կարելի կլինեք մինչև թմբկաթաղանթը հասնել և փչացնել: Ականջափողի պատերն արտադրում են մի թանձր ձարպանման նյութ ականջածծումը: Վերջինս քսվելով թմբկաթաղանթին, նրան փափկացնում է և առաձգական դարձնում (նկ. 73):

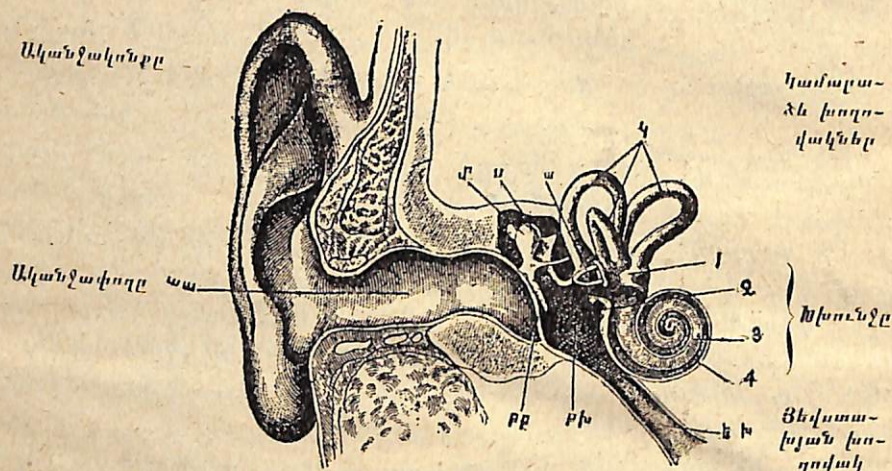
Ինչպես վոր աչքի ոգնությունը ուղեղը տեսնում է, ճիշտ այնպես էլ մարդս ուղեղով լսում է ականջի ոգնությամբ: Հասկանալի չե, վոր թմբկաթաղանթի տատանումները պետք է այս կամ այն կերպ գրգռեն լսողության նյարդը, իսկ այդ գրգռող նյարդի միջոցով հաղորդվում է ուղեղին: Տեսնենք, թե ինչ ճանապարհով թմբկաթաղանթի թրթռումները ներգործում են լսողության նյարդի ծայրերի վրա: Այդ ճանապարհը բավական չերկար է ու բարդ, վորովհետև թմբկաթաղանթի և լսողության նյարդի արանքն ընկած են մի շարք լրացուցիչ գործիքներ: Ցերբ մի վորևե ձայն են արձակում, թմբկաթաղանթը զոդոդում է, նրա



Նկ. 72. Նորմալ ընթերցանություն (30—40 անտ. հեռու):

թրթուռներն ամենից առաջ հաղորդվում են ականջի չերեք փոքրիկ փոսկրներին: Այդ փոսկրներից մեկը կոչվում է մուռն, չերկորդը՝ սալ, իսկ չերրորդը՝ ասպանդակ (նկ. 73): Նախ և առաջ շարժվում է մուռնը, մուռնը շարժում է սալին, սալը՝ ասպանդակին: Վերջինս իսկապես իր ձևով շատ նման է ասպանդակի: Նա իր լայն մասով մտնում է ձվաձևի պատուհանի մեջ: Ձվաձև պատուհանն այն անցքն է, վոր տանում է դեպի փոսկրե տուփը, վոր իր բարդ կառուցվածքի պատճառով կոչվում է լա-

մ. Մուռն
ս. Սալ
ա. Ասպանդակ



Նկ. 73. Ականջն իր մասերով:

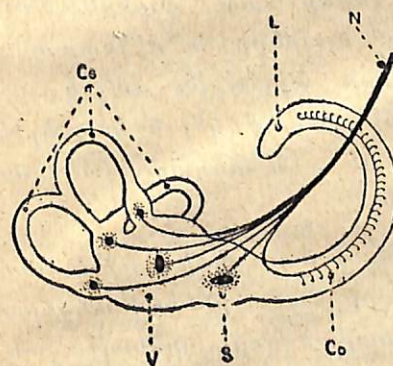
բիրնրոս: Լաբիրինթոսը լցված է հեղուկ նյութով: Լսողու-թյան նյարդը մտնում է լաբիրինթոսի մեջ, ճյուղավորվում է և իր ծաղերը թաղում այնտեղ լցված հեղուկի մեջ: Ձվաձև պատուհանը նույնպես ծածկված է բարակ թաղանթով: Հենց այդ թաղանթին է դիպչում ասպանդակը և նրան ցնցում: Հաս-կանալի չե, վոր ասպանդակի ամեն մի ցնցումը պետք է տա-տանի լաբիրինթոսի հեղուկը, իսկ հեղուկի տատանումներից զրգով են նրա մեջ խորատուգված նյարդերի ծաղերը: Այսպես ուրեմն լսողության փոսկրների և լաբիրինթոսի հեղուկի շղթան այն փոխանցող կաշաններն են, վորոնց միջոցով թմբկաթա-ղանթի գոգոցողալը հաղորդվում է լսողության նյարդին:

Ականջը՝ նկարագրելիս, սովորաբար բաժանում ենք չերեք

մասի: Մինչև թմբկաթաղանթը կոչվում է արտաին ականջ, այն մասը, վորտեղ գտնվում են լսողության փոքրիկ փոսկրնե-րը՝ միջին ականջ, իսկ լաբիրինթոսն իր բարդ խողովակներով ու կամարներով՝ ներքին ականջ: Չարմանալին այն է, վոր մի-ջին ականջի խորը հարաբերությունն ունի արտաքին ողի հետ: Միջին ականջից դեպի կլանն է գնում մի չերկար ու բավա-կանին բարակ խողովակ, վոր կոչվում է յեվսախյան խողո-վակ: Այս խողովակի նշանակությունն այն է, վոր թմբկաթա-ղանթի չերկու կողմից ել ստացվում է ողի միատեսակ ճնշում, չեթե վոչ, թմբկաթաղանթը չեր կարող բավականին ազատ թրթ-թուալ: Ողի սաստիկ ցնցումներից, որինակ՝ պալթյունների կամ հրաձգության ժամանակ, միջին ականջի արտաքին ողի հետ հարաբերություն ունենալը պաշտպանում է թմբկաթաղանթը պատռվելուց: Նա չերկու կողմից հարված ստանալով, մնում է անփաս, ինչպես չեթե մի բարակ թերթ թղթին հարվածենք միաժամանակ թե՛ աջից և թե՛ ձախից, չի պատռվի:

Լսողության առողջապահությունը.

1. Ամեն առավոտ պետք է լվանալ ականջակոնքն ու ա-կանջափողը փափուկ շորով: Լավ կլինի, վոր ժամանակ առ ժա-



Նկ. 74. Լաբիրինթոս. (Սքեմա-տիկ նկար) CS—կամարաձև խո-ղովակները. L—խոռոչը. N—լսո-ղության նյարդը. V—ուսնկա-խորշ. S—լեցիկ. միասին կաղ-մում են—ականջաղավթը. CO—կորթիկ մարմինը (որդանը):

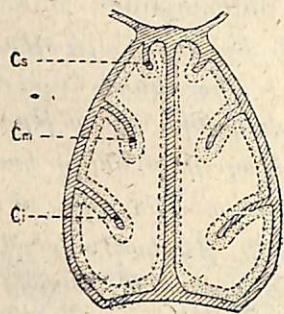
մանակ ավելի խորը լվացում կա-տարեք, վորովհետև դեղնագույն ճարպալին նյութը փոշու և այլ կեղտերի հետ հավաքվելով թմբկա-թաղանթի մոտ, կարող է ժամա-նակավոր խլություն առաջ բերել:

2. Պետք է ականջը զգուշ պա-հել անսպասելի ուժեղ ձայներից, վորոնք կարող են թմբկաթաղանթն ուժեղ ցնցել կամ գուցե՝ պատ-ռել: Այդպիսի դեպքերում պետք է բերանը բանալ: Դուք արդեն իմացաք, վոր միջին ականջը բե-րանի հետ հաղորդակցություն ու-նի կառավարյան խողովակի միջոցով:

Չերեք ձայնի ալիքները միաժամանակ չերկու կողմից են հար-

վածում թմրկաթաղանթին, թրթռումները բավականին կթուլանան:

4. Շատ անգամ հանաքով ձեր ընկերոջ ախանջին պինդ բղավում եք նրան վախեցնելու համար: Վերև հիշածներիս հիման վրա այդ խաղը չպիտի անեք:



Նկ. 75. Քիթի հատածը. Cs — վերին ծալքը. Cm — միջին ծալքը. (i) — ստորին ծալքը: Այս յերեք ծալքերը պատող թաղանթը լորժնաթաղանթն է (խլինթ):

Ընչացքների պատերը ներսի կողմից ունեն յերեք հատ վոսկրե ծալքեր — վերին, միջին և ստորին: Այս ծալքերը և միջնապատը ծածկված են լորժնաթաղանթով, վորը արտաքին մաշկի շարունակությունն է, վոր գնալով ներս՝ բարակել և կազմել է խլինթի քաղանթը: Այդ թաղանթի մեջ են տեղավորված հոտ զգացող նյարդերը (նկ. 75):

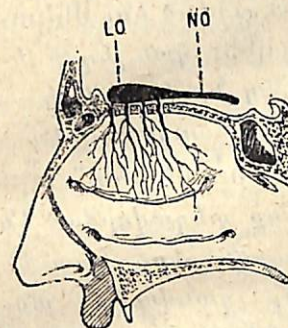
Հոտոտելիքի նյարդը գտնվում է գանգուղեղի առջևի մասում մաղանման վոսկրի դիմաց, վորի ծակոտիներով անցնում են նրա ճյուղավորությունները և տարածվում լորժնաթաղանթի մեջ (նկ. 76) և նրա ծալքերը թելիկների նման ցցվում են լորժնաթաղանթից դուրս (նկ. 77):

Խլինթի թաղանթն իր մեջ պարունակում է մեծ քանակությամբ վողկուլյանման գեղձեր, վորոնք արտադրում են խլինթ կոչված թանձր հեղուկը, վոր լորժնաթաղանթի յերեսը միշտ թաց է պահում:

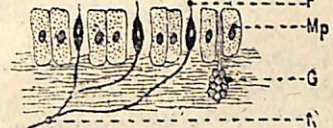
Ինչպես եմ հոտ զգում. Հոտավետ նյութերի չափա-

յունց նուրբ մասնիկները զագալին դուրսնալով լողում են ողի մեջ: Մեր ներշնչած օդի հետ միասին մտնում են քիթի մեջ և կաշում լորժնաթաղանթի վրա և խլինթի մեջ լուծվում: Հոտառության նյարդի թելանման զգալուն ծալքերը նրանց ներկառությունից գրգռվում են և այդ գրգիռը հաղորդում ուղեղին, իսկ ախտեղ այդ գրգիռը փոխվում է հոտառության զգայնություն:

Հոտոտելիքի առողջապահությունը:



Նկ. 76. Քիթի հատածը, վորտեղ ցույց է տրված, թե ինչպես հոտառության նյարդը մտնում է ընչացքների մեջ: NO — հոտառության նյարդը. LO — հոտառության բլթակը:



Նկ. 77. Լորժնաթաղանթի կառուցվածքը. N — հոտառության նյարդի ճյուղավորությունը. Mp — լորժնաթաղանթը. F — նյարդի ծալքը բջիջների արանքով դուրս յեկած. G — լորժնաթելի գեղձը:

Քիթը մի քանի հիվանդությունների ունի, վորոնցից ամենատարածվածը հարբուխն է: Այս հիվանդությունը նրա վալքենապես բխացնում է հոտառու-

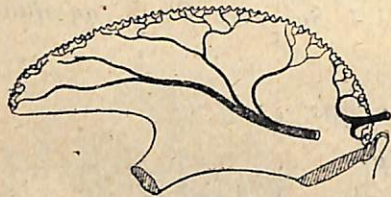
թյան զգայնությունը: Նա առաջանում է գանազան միկրոբների ներկայությունից, վորոնցից ազատվելու միջոցն է քիթը վողողել բորակալին ջրով կամ

ուղղակի յեփ տված գաղջ ջրով:

Ծխախոտի ծուխը նույնպես վատ ազդեցություն է անում հոտառության զգայնության վրա: Այդ պատճառով պետք է զգուշանալ ծխելիս ծուխը քից հանելու վատ սովորությունից: Վողողակի ծխելի լավ կլինի բոլորովին չծխել, վորովհետև ծխախոտի մեջ կա նիկոտին կոչված թույնը, վոր հիշողության վրա չի և վատ ազդում:

4. Լեզու. — Մենք լեզվի հետ արդեն ծանոթ ենք, բայց այս անգամ նրան ուսումնասիրում ենք իբրև հաշակելիքի որգան: Այստեղ նրա գլխավոր աշխատանքը կերակուրների համ զգալն է:

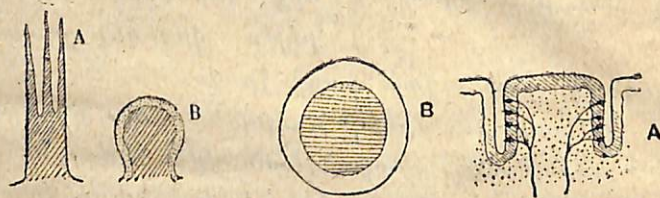
Լեզուն ամբողջապես պատած է լորձնաթաղանթով (նկ. 78): Նրա վերին մակերեսը և զլխավորապես չեղերը ծածկված են բազմաթիվ մանր պսուկներով: Այդ պտուկները լերեք տեսակ են 1. թելաձև, 2. սնկաձև և 3. բաժակաձև (նկ. 78 և 79):



Նկ. 78. Լեզվի սքեմատիկ նկարը կողքից—մակերեսի վրա յերևում են պտուկները և նրանց մեջ տարածվող նյարդային թելիկները:

Թելաձև պսուկները շատ բազմաթիվ են և տարածված են լեզվի ամբողջ վերին լերեսի վրա. նրանց ծայրերը բարակ ու նուրբ թելերի նման ազատ ցցված են: Սնկաձև պսուկներ կան լեզվի լերեսին, բայց նրանք ավելի առատ են լեզվի սուր ծայրին և չեղերին: Բաժակաձև պսուկները շատ խոշոր են և սակավաթիվ: Նրանք տեղավորված են լեզվի տակը, հիմքին մոտիկ: Ընդամենը տասներկու հատ են և դասավորված են V ղերքով, ամենամեծը գտնվում է անկյունի ծայրում: Բաժակաձև պտուկները կոնի կամ գլանի ձև ունեն, վորոնք զբված են մի բաժակի մեջ, այդտեղից ել ստացել են իրենց անունը: Նրանք սովորական աչքին տեսանելի չեն. վերևից նայելիս կենտրոնում յերևում է դուրս ցցված մի բլուր, իսկ նրա շուրջը շրջանաձև փոս (նկ. 79):

Լեզվի մեջ յերեք գլխավոր նյարդեր են մտնում, մեկը լեզվի, մյուսը կլանա-կոկորդի և յերրորդը՝ ստորեզվայ: Առաջին



Նկ. 79. Պտուկների սքեմատիկ նկարը. A—թելաձև, B—սնկաձև B—բաժակաձև. A—բաժակաձև պտուկը ուղղահայաց հատած:

յերկուսը տարածվում են լեզվի ծայրում և բաժակաձև պտուկների մեջ, իսկ յերրորդը՝ լեզվի մկանների մեջ, նրա շարժումները ղեկավարելու համար:

Թե ինչպես ենք համ զգում, դա աչքսան ել զժվար չի

հասկանալը: Թքի մեջ լուծված աղի, շաքարի կամ մի այլ նյութի մասնիկները գնում, զիպչում են պտուկների մեջ տարածված նյարդերի ծայրերին, վորոնք զբգովելով տպավորությունը հաղորդում են ուղեղին, վորտեղ նա ձևափոխվում է մի հատուկ զգայության, վոր կոչվում է հաճակ կամ համ:

ձառակելիքի առողջապահությունը.

Ճաշակելիքը կարող է բթանալ դառն և գրգռիչ համեմունքների. չարաչար գործածելուց: Ծխախոտը—նուհապես: Նիկոտինը լեզվի թաղանթի սաստիկ բորբոքում է առաջ բերում:

5. Մաշկ. — Մարդու շոշափելիքի գործարանը մաշկի ամբողջ մակերեսն է: Զգացողական նյարդը մտնում է մաշկի մեջ, ճյուղավորվում, և վերջանում է ռեպրիզենտիվ մարմնիկներով: Նրանց շնորհիվ մենք իմանում ենք մարմինների ձևը, կտրվածությունը, բարեխառնությունը և այլն: Շոշափելիքի զգայությունն ամեն տեղ հավասարաչափ չի տարածված. կան տնայի տեղեր, վոր շատ զգայուն են և՛ ընդհակառակը: Առանձնապես զգայուն են մեր մասերի ծայրերը և լեզվի ծայրը: Իսկ մեջքի, վզի և վրանների վերին մասերը շատ քիչ զգայուն են: Յրաի և տաքի հանդեպ առանձնապես զգայուն են մեր շրթերը, թշերը և ձեռքերի յերեսը:

Մաշկի առողջապահությունը.

Մաշկը, ինչպես արդեն գիտենք, միայն շոշափելիքի համար չէ: Նա քրտինք է արտաթորում և մեր մարմնի կենդանական շերտությունը կանոնավորում (նկ. 80): Պետք է մաշկի յերեսը կատարյալ մաքուր լինի, վորպեսզի քրտինքն ազատ հոսի: Ուրեմն պետք է հաճախ բաղնիք գնալ կամ լվացվել:



Նկ. 80. Մաշկի ծայր, վորտեղ յերևում են մաշկի փոսիկները, վորոնց տակ գտնվում են շոշափելիքի մարմնիկները:

Մենք գիտենք նաև, վոր մաշկը շարունակ ոժվում է ճարպալին նյութով, ուրեմն լվացվելիս պետք է գաղջ ջուր գործածել և սապոն, վորպեսզի աչգ ճարպերը հալչեն:

Սակայն սուր ջուրն ել մի քանի հանգամանքներում առողջապահիկ է: Սուր բաղնիքը լավ է, յեթե

շատ յերկարատե չլինի, վորովհետեւ կարող եմ մարմնի բարեխառնութեան աստիճանն իջնել և որդանիզմի վրա վատ ազդեցութիւն ունենալ:

Սառ ջուրը մարմնին դիպչելիս, վերին շերտերում դրանված մազալին անոթները սեղմվում են և արյունը հոսում է մարմնի ներքին մասերը: Հենց վոր ջրի ազդեցութիւնը դադարեց, արյունը նորից վերադառնում է և հաճելի ջերմութիւն բերում:

Շփումը կամ մարմնամարդական չափավոր վարժութիւնները նունպես հաճելի ազդեցութիւն են առնում սառը բաղնիքից հետո:

Բաղնիք — Յեթե լողանալը բոլորի համար անհրաժեշտութիւն է, միակ լավ լողանալու և մաքրվելու տեղը բաղնիքն է: Մեր գլուղներում բաղնիքը հազվադէպ է բան է: Հագարից մեկը լողանում է գոմում դրած տաշտի մեջ, բայց ինչ լողանալ. հողիվ թրջվում է ու դուրս գալիս: Այդ ձևի լողանալը մեկ ուրիշ վնաս էլ ունի, այն է՝ գետինը թրջվում է, կեղտոտ ջրերը ծծվում են նրա մեջ և մշտական խոնավութիւնը պատճառ է դառնում հազար ու մի հիվանդութիւնների:

Հարկավոր է գլուղներում հիմնել հասարակական բաղնիք: Հասարակական բաղնիք չլինելը մեծ ծախս չի պահանջում, մանավանդ, յեթե ոգնութեան գան գլուղխորհուրդը, փոխողկոմը կամ կոոպերատիվը:

Կարելի չէ 5—10 ընտանիք միանալով մի բաղնիք չլինել, վորի տաքացնելը թանկ չի նստի:

Բաղնիքը պետք է չլինել գլուղից հեռու, վորպէսզի կեղտոտ ջուրը չթափվի ջրհորներն ու գետը և գանազան հիվանդութիւններով չվարակի գլուղացիներին: Բաղնիքը պետք է շատ մաքուր պահվի. լողանալուց հետո պետք է հատակը և բոլոր նրա մասերը լավ լվանալ և ոգափոխել:

XI. Բնակարանի, հագուստի յեվ անկողնի առողջապահութիւն.

ա. Բնակարան. — Բնակարանը պետք է լինի մաքուր, լույս յեվ չոր: Այս տեսակետից մեր գլուղի բնակարանները խիստ

անհարմար են և վատառողջ: Առաջին հերթին պետք է աշխատել գոմը յեվ ողան իրարից բաժանել: Անասունների շնչածողը, նրանց աղբի և մեզի հոտն անտանելի չեն դարձնում այնտեղ ապրելը: (Հիշեցեք մեր շնչառութեան պայմանները և բացարեցեք, թե ինչու գոմում քնելը վնասակար է): Բնակարանը պետք է ունենա մեծ լուսամուտներ, ոգանցքներով: Պատն ու առաստաղը պետք է սպիտակացնել կրով: Կիրը թույն է միջատների և մանրէների համար. բացի այդ՝ սպիտակ պատերի վրա կեղտը շուտ է նկատվում, իսկույն կարելի չէ հոգալ մաքրելու կամ սպիտակացնելու մասին: Հատակը պետք է չլինել փայտից, յեթե տեղում դժվար է փայտ ձարելը — գոնե քարից: (Հողե հատակի անհարմարութիւններն ու վնասակարութիւնը ինքներդ բացատրեցեք՝ դարձյալ շնչառութեան պայմաններն ինկատի առնելով): Փոշին և վատ հոտ արձակող գազերը հատակից բարձրանալով, մեզ հիվանդացնում են: Բնակարանը պետք է ունենա իր հատուկ արտաքնոցը: Մեր գլուղների մեծ մասը գաղափար չունեն արտաքնոցի մասին և բնակարաններին մոտիկ պատերի տակ, շատ անգամ հալածատեղերում կը պատահեք մարդկալին աղտեղութեան: Մեր մարմնի առողջապահական պայմանները հասկանալուց հետո՝ այժմ դուք ինքներդ կասեք, թե վորքան վնասակար է մարդկալին բնակութեան մոտ այդ տեսակ կեղտերի ներկայութիւնը:

բ. Հագուստ. — Խրճիթը մաքուր պահելուց հետո, ամսի կլինի, վոր մարդիւր մարմինը կեղտի մեջ պահի: Պետք է սպիտակեղենը հաճախ լվանալ և յեռացնել, մանավանդ գլուղական աշխատանքից հետո, յերբ հաճախ քրտնում են, փոշոտվում ու մրոտվում: Այդ բոլորը մնում է սպիտակեղենի և շորերի վրա: Այդ կեղտերի մեջ ամենայն սիրով բուշն են դնում վոջիլ և օլ տեսակի պարագիւտներ, վորոնք ապրելով մեր մարմնի վրա, սքնվում են մեր հաշվին և մեզ հիվանդացնում տիֆով և դանազան վարակիչ հիվանդութիւններով:

գ. Անկողին. — Ամենից առաջ պետք է անկողինը լինի գետնից բարձր, նամանավանդ, հողի հատակից: Պետք է վերջ տալ միասին քնելու սովորութեանը: Գլուղներում հաճախ մի

վերմակի տակ և մի ներքնակի (դռնակի) վրա քնացնում են բոլոր չեքեխաներին: Թե մաքրության, թե հանգստի և թե առողջության տեսակետից լավ է շոկ-շոկ սլափելը: Պետք է շուտ-շուտ ներքնակները թարմացնել, չեքեխաները փոխել և լվանալ: Վորովհետև սա բավական թվար աշխատանք է, ավելի լավ է ներքնակների վրա միշտ սովաններ փռել և ամեն անգամ միայն սովանը լվանալ: Վաղակիչ հիվանդությունների բուժման անմաքուր անկողիններ:



ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՑԱՆԿԸ

	Եջ
ՅԵՐԵՈՒ ԽՈՍԷ	3
I. ՄԱՐԴՈՒ ՄԱՐՄԻՆԸ	5
II. ԿՄԱԽԲԸ	7
1. Կմախբի նշանակությունը	7
2. Վոսկրի կազմությունն ու նրա հատկությունները	7
3. Վոսկրների միացումը	11
4. Կմախբի գլխավոր վոսկրները	12
5. Վոսկրի առողջապահությունը	19
III. ՄԿԱՆՆԵՐ	23
1. Մկանները և մարդկային աշխատանքը	26
IV. ՄԱՇԿԸ	28
V. ՇՆՀԱՌՈՒԹՅՈՒՆ	31
1. Շնչառության առողջապահությունը	37
ա. Փչացած ողջ և նրա վնասները	37
բ. Շնչահեղձություն և թունավորում	38
գ. Ողափոխություն	38
դ. Ողի փոշին և նրա մեջ լողացող սերմերը	39
VI. ԱՐՅԱՆ ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅՈՒՆ	40
1. Արյան բաղադրությունն ու հատկությունը	40
2. Արյան շարժումը մարմնի մեջ	43
3. Սիրտը	44
VII. ՄԱՐՄՈՂՈՒԹՅՈՒՆ	49
1. Մարսողության ելությունը	50

2. Կերակրանյութեր	50
3. Մարսողության որգանները	51
VIII. ԱՐՏԱԹՈՐՈՒԹՅՈՒՆ	61
Մարսողության հետ կապ ունեցող առողջապահական կանոններ	61
IX. ՆՅԱՐԴԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳ	64
X. ԶԳԱՅԱՐԱՆՆԵՐ	70
1. Այբը	70
Աչքի թերութիւնները	76
Աչքի առողջապահության կանոններ	79
2. Սկանջը	80
Լսողության առողջապահութիւնը	83
3. Քիթը	84
Հոտոտելիքի առողջապահութիւնը	85
4. Լեզուն	85
Ճաշակելիքի առողջապահութիւնը	87
5. Մաշկը	87
Մաշկի առողջապահութիւնը	87
XI. Ռճակաւանի, հագուստի լեզ անկողնի առողջապահութիւնը	88



23 x 15

1998p.

11

23967



ԳԻՆԵԼ 60 Կ.

6 x 30 mm

3