



Հայկական գիտահետազոտական հանգույց Armenian Research & Academic Repository



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

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

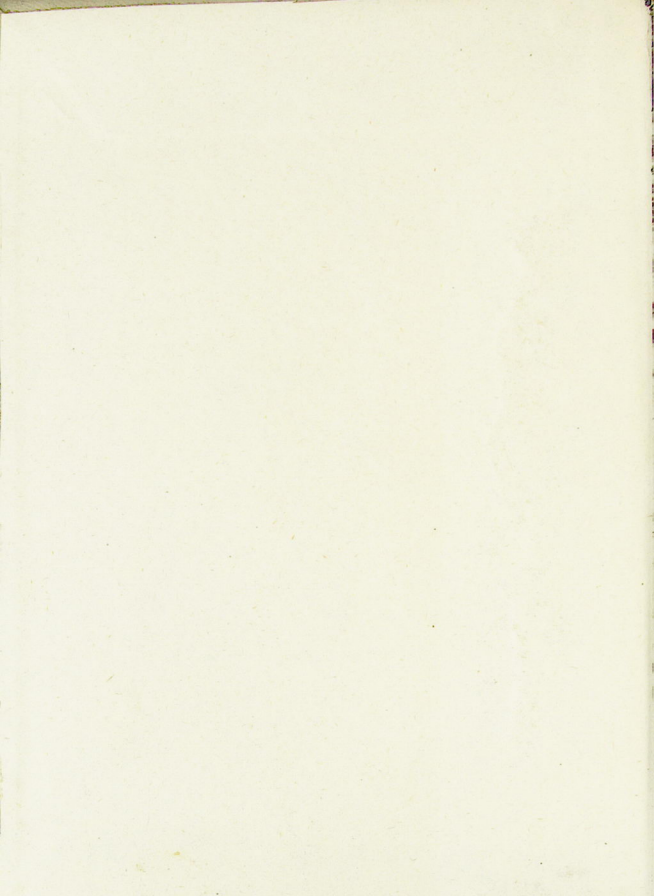
Դու կարող ես.

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





611/612

A $\frac{11}{3928}$

7-89

Գրեգորյան, Տ. Լ.

Սարգսյան Երվանդ

20.02.4.

ՏՈՔԹ. Լ. ԳՐԻԳՈՐԵԱՆ

ՄԱՐԴ ՄԸ ՇԻՆԵՆՔ

ԿԱՄ

ՄԱՐԴԿԱՅԻՆ ՄԱՐԲՄՆԻ ԿԱԶՄԱԽՍՈՒԹԻՒՆԸ, ԲՆԱԽՍՈՒԹԻՒՆԸ
ԵՒ ՀԱՄԱՌՈՑ ՆԱԽՍՈՒԹԻՒՆՆԵՐ ԱԽՏԱԲԱՆՈՒԹԵԱՆ
ԵՒ ԱՌՈՂՋԱՊԱՀՈՒԹԵԱՆ ՄԱՍԻՆ



ՓԱՐԻԶ

1930



611/612

A $\frac{\pi}{3928}$

7-89

Գրեգորյան, Տ. Լ.

Սարգ. Ար. Երևան

20024

413
V

ՄԱՏԵՆԱՇԱՐ «ԲՈՒԺԱՆՔ» ԹԻԻ 3

ՏՈՔԹ. Լ. ԳՐԻԳՈՐԵԱՆ

611/612

9-83

ՄԱՐԴ ՄԸ ԶԻՆԵՆՔ

ԿԱՄ

ՄԱՐԴԿԱՑԻՆ ՄԱՐՄՆԻ ԿԱԶՄԱԽՍՈՒԹԻՒՆԸ, ԲՆԱԽՍՈՒԹԻՒՆԸ

ԵՒ ՀԱՄԱՌՕՏ ԾԱՆՈԹՈՒԹԻՒՆՆԵՐ ԱԽՏԱՔԱՆՈՒԹԵԱՆ

ԵՒ ԱՌՈՂՋԱՊԱՀՈՒԹԵԱՆ ՄԱՍԻՆ

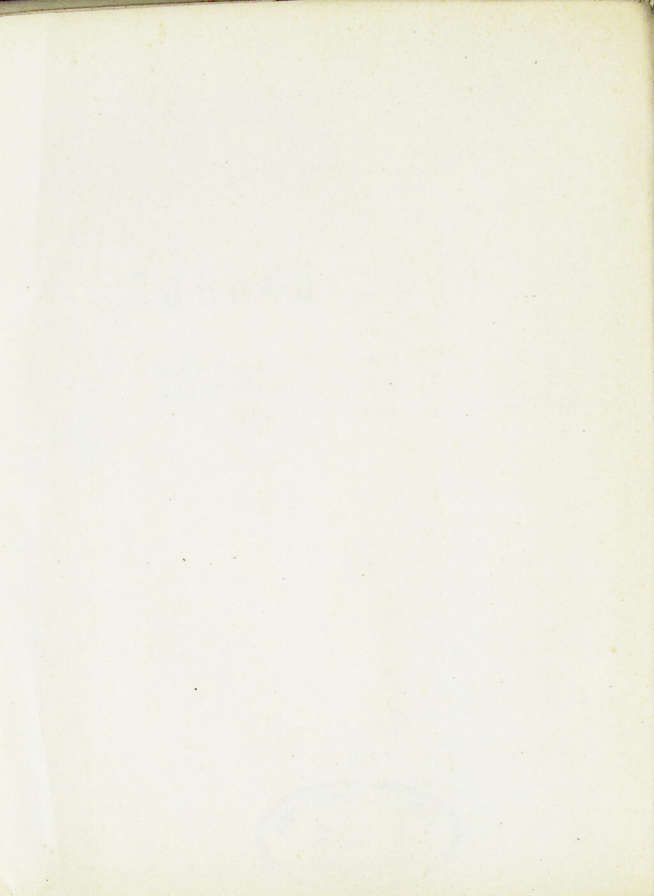
11 3928



ՓԱՐԻԶ

1930





ՄԱՐԴ ՄԸ ՇԻՆՆԵՔ

Միջին դարուն, գիտուններուն իսկ արդիւլուած էր տեսնել ու ճանչնալ մարդկային մարմինին ներքին զործարանները, եւ այս՝ կրօնական պատճառներով: Դեռ մինչեւ այսօր ժողովուրդներու մէջ կը տիրէ նոյն վերապահութիւնը, ըսենք նոյն տգիտութիւնը հանդէպ այն շէնքին, որ մարդկային մարմինն է: Շատեր չեն գիտեր, և չեն իսկ հետաքրքրուիր, թէ ի՞նչպէս շինուած է այդ շէնքը, ի՞նչպէս կը զործեն մեր արտաքին ու ներքին բարդ բայց հրաշալի զործարանները: Ազկէ՛ նաեւ առողջապահական հարցերու մասին մեղապարտ անհոգութիւն մը: Սակայն այդ՝ նոյն տգիտութիւնն ու հետաքրքրութեան պակասն է, զոր ցոյց կուտանք մեր բոլոր ունեցած սովորական բաներուն եւ շրջապատին մասին: Ամէն երկրի կամ քաղաքի մէջ, տեղացիները անծանօթ են իրենց բնակավայրին պատմական եւ այլ հետաքրքրական կողմերուն: Յաճախ գրեցիքներն ու անցորդներն են, որ կը հետաքրքրուին անոնցմով, կը ճանչնան զանոնք ու կը ծանօթացնեն տեղացիներուն: Այդպէս ալ մարդիկ, ընդհանրապէս, ծանօթ չեն մարդկային շէնքին հրաշալիքներուն, անոնց համադրութեան, մեքենականութեան, պաշտօններուն եւ զործածութեան: Եւ այս՝ անոր համար որ իրենցն է և ատով իսկ սովորական դարձած. իսկ սովորութիւնը կը սպաննէ հետաքրքրութիւնը:

Արդ, իրեւ գրեցիքներ, մենք հետաքրքրուեցանք մարդկային մարմինով: Հետաքրքիր մանուկներու պէս, որոնք իրենց խաղալիքները կը քակեն՝ տեսնելու համար ներքին մասերը, քակեցինք մարդ-խամաճիկը, հեղհեղեղ մէկգի դրինք բաղկացուցիչ մասերը, թափանցեցինք ամենանուրբ տարրերուն մէջ:

Եւ այժմ պիտի փորձենք համախմբել այդ քակուած մասերը, մարդ մը շինելու համար նորէն: Նոյն ատեն, համառօտ եւ ամփոփ պիտի նկարագրենք անոր մասերը, (կազմախօսութիւն, *anatomie*), անոնց նուրբ կազմուածքը (հիստոլոգիան, *histologie*), աշխատանքը (բնախօսութիւն, *physiologie*), երբեմն իբրեւ համեմատալով ախտաբանական, առողջապահական, աւանդական ու պատմական ծանօթութիւններ:

Ձեզի կը մնայ, բնթերցողնե՛ր, ուշի ուշով հետեւիլ մեր աշխատանքին, որպէսզի ճանչնաք մարդկային տոկուն բայց նուրբ շէնքը, ուր «կը բնակի ձեր հոգին», չվարուիք անհոգ վարձակալներունման եւ տգիտաբար կամ անգիտակցաբար չաւերէք զայն ժամանակէն առաջ, այլ խիստ հոգածու ըլլաք իբրեւ տանտէր՝ անվթար պահելու համար զայն երկար տարիներ:

Լ. Գ.

1.— ԲՋԻՋ ԵՒ ՀԻՒՍՈՒԱԾՔ

Երբ քակեցինք մարդկային մարմինը եւ զանազան գործիքներով ուղեցինք թափանցել մինչեւ ամէնէն նուրբ տարրերուն մէջ, տեսանք որ, առանց բացառութեան, ամէն մաս կազմուած էր թիւսուածքներէ: Եւ իւրաքանչիւր հիւսուածք համախմբում մըն էր միեւնոյն ընդհանուր ձեւն ու պաշտօնն ունեցող անհուն բջիջներու՝ այնպէս ինչպէս ամէն կերպաս հիւսուածք մըն է զանազան թելերու:

Ահա թէ ինչո՞ւ նախ պիտի ծանօթացնենք բջիջը, որ կենդանական եւ բուսական աշխարհի հիմնական շինուածանիւթն է, եւ յետոյ թիւսուածքները, որոնք կը գոյանան բջիջներու զանազան տեսակներու համախմբումով:

ԲՋԻՋԸ.— Երբ մանրադիտակով քննենք հիւսուածքները, կը տեսնենք զանազան ձեւերով խոռոչային բաժանումներ, ճիշտ ինչպէս կան մեղրախորիւխին վրայ: Բջիջը ուրիշ բան չէ, եթէ ոչ այդ խոռոչներուն իւրաքանչիւրը:

Ամէն բջիջ ամբողջութիւն մըն է: Այսպէս կան բջիջներ, որ առանձին կ'ապրին, կը բազմանան եւ կը մեռնին, օրինակ՝ մանրէները (microbes): Անոնք կ'ապրին անհատաբար, իւրաքանչիւրը իրեն համար: Մարմինը կոյտ մըն է բազմատեսակ բջիջներու, որոնք իրարու ջով են եկած, կ'ապրին իրենց համար եւ մարդուն համար: Անոնց կեանքը համեմալ է մարդկային կեանքին հետ: Ուրեմն, բջիջը անհունապէս փոքր անհատ մըն է: Ան կը չափուի միայն միքրոնով, որ մէկ հազարորդամեթրին հազարերորդ մասն է կամ մէկ մեթրին մէկ միլիոներորդ մասը: Արդ, բջիջներ կան, ինչպէս արեան գնդիկները, որոնք 7 միքրոն մեծութիւն ունին. կարգ մը ջղային բջիջներ՝ 5 միքրոն, ուրիշներ՝ 130 միքրոն: Թռչուններուն

հաւկիթին գեղնուցն ալ հակայ բջիջ մըն է։ Բջիջները զանազան ձեւեր ունին, անշուշտ ըստ իրենց պաշտօնին։ Այսպէս մօրթին բջիջները տափակ են, գնդերային բջիջները երկար են։ Ճարպային բջիջները, որոնց պաշտօնն է ծոյլ ծոյլ սպասել, կլոր են, կարծես ծալապատիկ նստելու համար հիւսուածքներուն մէջ։

Երբ քիչ մը աւելի խօր քննենք, կը տեսնենք որ իւրաքանչիւր բջիջ կը բաղկանայ երեք մասերէ. 1.— Խաղանիւթ, 2.— արարչաճիւղ, 3.— կորիզ։

Գիտութիւնը գիտէ թէ ի՞նչ բաղադրութիւն ունին այս տարբերքը։ Եւ սակայն չի գիտեր ստեղծել բջիջ մը։ Վասնզի բջիջը սկիզբն է կեանքին։ Գիտութիւնը գիտէ քակել եւ շինել (օրինակ՝ հաւկիթ մը), բայց ոչ կեանք տալ։

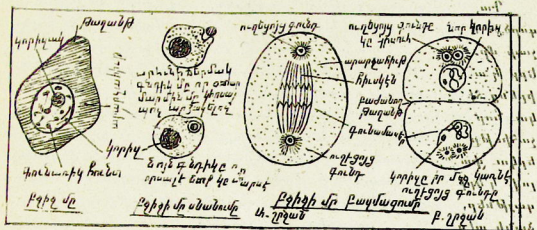
1.— Խաղանիւթը (membrane), սահմանը բջիջին, ծակոտկէն չապիկ մըն է, որ բաժնեկող հանգերձ բջիջը իր շրջապատէն, թոյլ կուտայ որ շարունակաբար հաղորդակցութեան մէջ ըլլայ անոր հետ։ Ոմանք կը պնդեն թէ բջիջներ կան, որ թաղանթ չունին։ Սակայն բուսական աշխարհին մէջ բջիջները անպայման ունին այդ շապիկը, որ աւելի կարծր է եւ աւելի անթափանց, քան կենդանական բջիջին թաղանթը։ Թերեւս առիկա պարագայ մըն է, որ կը զատորոշէ (différencier) բուսական բջիջը կենդանական բջիջէն։ Բջիջներու թաղանթը, որ բնասպիտային բաղադրութիւն մը ունի, շատ կարեւոր դեր կը կատարէ բջիջին սննդատուութեան մէջ։

2.— Արարչաճիւղը (protoplasma) թափանցիկ, բնասպիտային բաղադրութեամբ (կը պարունակէ բնածուխ, ջրածին, թթուածին, ազոթ, քիչ մը ծծումբ եւ լուսածին, եւ դեռ ուրիշ տարրեր), հեղուկի նման նիւթ մըն է։ Սակայն այդ թանձր հեղուկին մէջ կը լողան զանազան տարրեր, որոնք անկանոն ձեւեր ունին եւ երբեմն կը նմանին հատիկի, երբեմն ցպիկի կամ թելի։

Արարչահիւթը յարաշարժ վիճակ մը ունի։ Նոյնիսկ կրնանք ըսել թէ զգայարանքն է բջիջին,— կը կծկուի, կ'ուռի, պոչ կ'արձակէ, սնուենդ որսալով կը զբաղի։

3.— Կորիզը (noyau) մանրագիտակային հաւկիթ մըն է։ Ունի

թաղանթ մը, որ կը բաժնէ իր կորիզային հիւթը (suc nucléaire) արարչահիւթէն: Մանրագէտին տակ կ'երեւէ բիծի մը նման, որ ընդհանրապէս կը գրաւէ բջիջին կեդրոնը: Յաճախ կ'լոր է կամ ձուռ-
ձեւ, սակայն կան կորիզներ ալ մահիկաձեւ, ճեղքուած, մանեակի
պէս: Սովորաբար միակորիզ են բջիջները: Ողնուղեղի բջիջներու
տեսակ մը (myeloplaxe), ընդհակառակն, բազմաթիւ կորիզներ ունի,
մինչեւ 40: Նաեւ Մարդկային արեան կարմիր գնդիկները, որոնք
առանձին բջիջներ են, կորիզ չունին. (թուլուններու կարմիր գնդիկ-
ները կորիզաւոր են):



Գորիզին կազմուածքը չափազանց բարդ է: Կը պարունակէ փոքր կորիզ մը՝ կորիզակ (nucleole), հիւսկէն մը, որուն խիստ ցանցին վրայ կը տեսնուին գունաւորիկ հոլմտեր (chromatine), որոնք շատ դիւրին կը ներկուին: Այս ամէնը կը ծփան կորիզային հեղուկին մէջ: Գունաւորիկ հոլմտերը որոշ ժամանակներու մէջ իրարու կը միանան, գերծանիկ ձեւ կը ստանան, յետոյ կը կտրատուին՝ ցրտիկներ կը դառնան. ասոնք կը կոչուին գունամասեր (chromosome). Ասոնք զոյն տուեալներու համաձայն, ասոնք են ժառանգականութեան փոխադրիչ ազդակները:

Ի՞նչ է դերը բջիջին:

Ինչպէս ըսինք, ԲՅԻՎԻՆ նախնական զգայարանքն է՝ արմարյաժը:

հիւթը, որ գլխաւոր երկու պաշտօն ունի. 1 — սնանիլ, 2 — բազմա-
նալ:

Ուրեմն բջիջը, իր այս պաշտօններով, բացատրութիւնն իսկ է
կեանքին: Ան լեցուած է ապրելու եւ տեսելու բնագոյով կամ ուժով:

Այն միջավայրին մէջ, ուր կ'ապրի, բջիջը կը փնտռէ իր սը-
նունդը: Արարչահիւթը կ'երկարի, պոչ մը կը շինէ, կը բռնէ սրբը եւ
կը քաշէ ներս: Շուտով սնունդը կը տարբաղագրուի ու կը լուծուի:
Մարտողութիւնը կատարուած է այլեւս: Արեան ճերմակ գնդիկները
այսպէս է որ կուլ կուտան եւ կ'ոչնչացնեն մանրէները՝ չամ ֆոս-
սակար նիւթերը:

Դարձեալ արարչահիւթն է, որ կը սկսի նոր բջիջ մը կազմելու
գործը: Բջիջը սնանկելով՝ կ'աճի ու կը մեծնայ: Սակայն մեծութեան
չափ մը կայ, որ համապատասխան է թաղանթին տարողութեան:
Երբ կ'անցնի այդ չափը, կորիզը եւ արարչահիւթը կը սեղմուին,
իրենց ճիշդ մէջտեղէն երկուքի կը բաժնուին, եւ կը կազմեն եր-
կու նոր բջիջներ: Կամ կորիզին թաղանթը կ'անհետանայ, արար-
չահիւթը կ'երկարի երկու հակադիր ծայրերէն, մէջը կը տեսնուին
երկու փայլուն կէտեր, ուղեցոյց գունտեր, որոնք իրարմէ հեռանա-
լով՝ կ'երթան ծայրերը: Այդ կէտերուն շուրջ կը կազմուին ճառա-
գայթներ, իրական պսակի մը ձեւը տալով անոնց: Քիչ յետոյ դեր-
ձանի պէս գիծեր կ'երկարին մէկ պսակէն միւսը: Ու երբ բջիջը
իլիկի մը ձեւ կը ստանայ, յանկարծ կէսէն կը կտրուի, իւրաքան-
չիւրը նոր թաղանթ մը կ'առնէ, եւ մանրադէտին տակ կը տես-
նենք երկու նորածին բջիջներ: Այսպէս կը բազմանան բոլոր բջիջ-
ները: Այսպէս կը բազմանայ նաեւ, բեղմնաւորումէն յետոյ, մարդ-
կային ձուն, որ բջիջ մըն է, կազմելու համար սաղմը եւ հետզհետէ
երախան:

Բջիջները բազմանալով եւ իրարու միանալով, ժառանգաբար
իրենց ստացած ընդունակութիւններուն համաձայն, կը կազմեն զա-
նազան տեսակ հիւսուածքներ: Հիւսուածքներուն նկարագիրը կա-
խում ունի ուրեմն բջիջներու տեսակէն: Այսպէս ջղային բջիջները
կը կազմեն ջղային հիւսուածքը, ոսկրային բջիջները՝ ոսկորը, դըն-
գերային բջիջները՝ գնդերը:

ՀԻՒՍՈՒԱԾՔՆԵՐԸ.— Այժմ ճանչցնենք հիւսուածքներուն գլխաւոր տեսակները:

ՇԱՂԿԱՊԻՉ ՀԻՒՍՈՒԱԾՔ (*lissu conjonctif*).— Շաղկապիչ բջիջները իրարու միանալով, կը կազմեն շաղկապիչ հիւսուածքը: Մանրալէտի տակ առնելով այս հիւսուածքը, կը տեսնենք շաղկապիչ բջիջներ, շաղկապիչ խուրձեր, առածիզ Թել'եր և անձեւ տարբարիւթ մը: Այս հիւսուածքն է, որ կը լեցնէ մարմնին պարապութիւնները, իրարու կը կապէ զանազան հիւսուածքներ, եւ մաս կը կազմէ կարգ մը թաղանթներու, գործարաններու:

ՃԱՐՊԱՅԻՆ ՀԻՒՍՈՒԱԾՔ (*lissu adipeux*).— Երբ շաղկապիչ հիւսուածքին մէջ շատնան ճարպային բջիջները, հետզհետէ «իւղ կը կապէ» եւ մարմինը կը հարստանայ ճարպային հիւսուածքով: Այս է որ տեղի կ'ունենայ գէրերուն վրայ:

ՄԱՇԿԱՅԻՆ ՀԻՒՍՈՒԱԾՔ (*lissu épithelial et endothelial*).— Այս հիւսուածքը կը ծածկէ մարմինը արտաքինապէս եւ ներքնապէս: Այս պատճառաւ կայ արտամաշկային (*épithelial*), կայ ներքնամաշկային (*endothelial*) երկու տեսակ հիւսուածք: Մաշկային հիւսուածքը երբեմն կը բաղկանայ մէկ շարքի վրայ բջիջներէ (միախաւեան մաշկ), ինչպէս ներքին գործարաններու ոմանց մէջ (բերան), ուրիշ տեղեր (մորթ) կը ներկայանայ բջիջներու բազմաթիւ շարքերով (բազմախաւեան մաշկ):

Միւս կողմէ տեղին եւ պաշտօնին համեմատ մաշկը կազմող բջիջներուն ձեւը կը տարբերի: Ոմանք տափակ են (բերանին մէջ, արեան անոթներուն ներքին երեսին վրայ), ուրիշներ՝ գլանաձեւ (աղիքները ծածկող մաշկը կամ հուզաթաղանթը) կամ գնդաձեւ (գեղձերուն մէջ): Գլանաձեւ բջիջներէն ոմանք ալ ծածկուած են թարթիչի նման թրթռացող մազերով (թոքերու եւ ծննդական գործարաններու ներքին մասին մէջ): Բջիջներու ձեւին համեմատ, մաշկային հիւսուածքը կը կատարէ տարբեր պաշտօն մը: Այսպէս, ստամոքսին ներքնամաշկը կը ծծէ մամացը (*chyme*), թոքերունը՝ թրթռուածինը: Գեղձերուն ներքնամաշկը տարբեր ձևով կը գործէ,— նախ կը ծծէ գուրսէն քաղուած տարրերը, եւ ձեւափոխելէ յետոյ՝ կուտայ

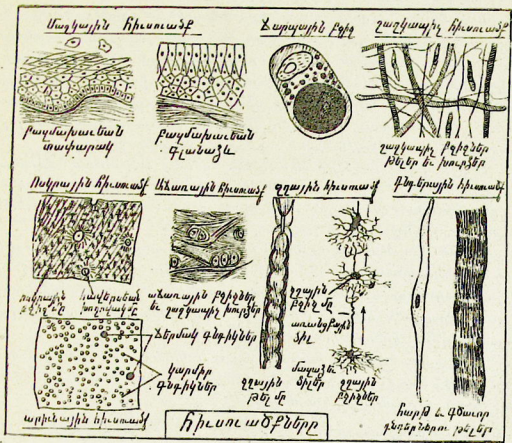
դուրս, հեղուկ կամ կարծր: Գեղձեր կան (լորձունք), որոնց մաշկային բջիջները կը պարպեն իրենց պարունակութիւնը, եւ գեղձեր կան (մորթին ճարպային գեղձերը), որոնց մաշկային բջիջները դուրս կը թափին իրենց արտադրութեան հետ:

ԱՃՈՒՍՅՈՒՆ ՀԻՒՍՈՒՄԾՔ (*tissu cartilagineux*).— Այս հիւսուածքը, զոր կռճիկ կը կոչենք, կազմուած է այնպիսի բջիջներէ, որոնք զրեթէ միշտ նոյն ձեւն ունին եւ կը լողան թանձր հեղուկի մը մէջ: Բջիջները կը գտնուին թանձր փոշափ մը մէջ, Հիւսուածքին բաղադրութեան համեմատ, կրնայ ըլլալ քիչ կարծր (*hyalin*), ինչպէս սաղմին ոսկորներուն մէջ, քիթին ոսկորներուն եւ կողերուն ծայրը, խոչափողին վրայ: Կամ խիստ կարծր (*fibrocartilage*), ինչպէս Աքիլէսի ձգանին (ոտքին ետեւ) մէջ, կամ շատ առաձգական, ինչպէս ականջին վրայ:

ՈՍԿՐԱՅԻՆ ՀԻՒՍՈՒՄԾՔ (*tissu osseux*).— Ոսկրային հիւսուածքը կը բաղկանայ ոսկրահիւթէ (*osséine*), կրային աղերէ, ոսկրային բջիջներէ (*ostéoblaste*): Ոսկրային բջիջները նախ լեցուն եւ կակուղ են, յետոյ կրային աղերով անոնց թաղանթը կը կարծրանայ, մէջտեղը կը պարպուի, կը կազմէ ոսկրախորշ մը (*ostéoplaste*), որոնք իրարու կը միանան շատ նուրբ փողիկներով— հերափողեր—, եւ տեղ տեղ ձգելով միջոցներ: Այս միջոցները ոսկորի երկայնութեան վրայ կը կազմեն խողովակներ, որոնք կը կոչուին Հավէրսեան խողովակներ (*canaux de Havers*): Այս խողովակները, ուրեմն, հորիզոնական շատ նուրբ անցքերով կը հաղորդակցին ոսկրային բջիջներուն եւ անոնց միջոցաւ միւս խողովակներուն հետ: Հավէրսեան խողովակներուն մեծութեան համաձայն, կ'ունենանք անթափանց ու կարծր ոսկորներ, կամ սպնջային ու փխրուն ոսկորներ: Երկար ոսկորներուն միջին մասը անթափանց է, իսկ ծայրը՝ սպնջային: Ոսկրային հիւսուածքը ծնունդ կ'առնէ կամ շաղկապիչ կամ աճառային հիւսուածքէն՝ երբ անոնց մէջ հետզհետէ դան հաւաքուիլ ոսկրային բջիջները եւ կարծրանան կրային աղերով:

ԴՆԴԵՐԱՅԻՆ ՀԻՒՍՈՒՄԾՔ (*tissu musculaire*).— Դնդերները կազմուած են թելերէ — տեսակ մը բջիջներէ,— ո՛րանք՝ դժաւոր,

ուրիշներ՝ հարթ: Այս պատճառաւ, բնախօսները երկու խումբի կը բաժնեն գնդերները, — գծաւոր (*strié*) և հարկ (*lisse*) գնդերներու կարմիր միսերը գծաւոր գնդերներ են. անոնց թելերը երկար ու բարակ են, իւրաքանչիւր թել իր երկայնքին եւ մասնաւորաբար լայնքին վրայ յատկանշական գծաւորում մը կը ներկայացնէ, եւ կը գտնուի նուրբ մաշկի մը մէջ՝ բազմաթիւ կորիզներով: Իւրաքան-



չիւր գնդերաթել կը բաղկանայ երկար թելիկներէ, որոնք շարուած են իրարու վրայ: Այդ թելիկները մանրագիտակին տակ կը ներկայացնեն փայլուն ու մուր կէտեր: Հարթ գնդերներուն թելերը նուազ երկար են եւ իլիկի ձեւ ունին. անոնց արարչահիւստին մէջ բազմաթիւ եւ շատ նուրբ թելեր կը տեսնուին, իսկ փոքրին վրայ կը

գտնուի կորիզը: Մարսողական գործարաններուն եւ երակներուն մէջ կը տեսնենք հարթ գնդերներ:

ՋԼՅՑԻՆ, ՀԻՒՍՈՒԱՅՔ (*tissu nerveux*).— Այս հիւսուածքը կը բաղկանայ ջղային բջիջներէ եւ ջղային թելերէ: Ջղային բջիջներու բազմաթիւ տեսակներ կան: Անոնց արարչահիւթը ունի հարուստ ցանց մը, որոնց միջոցները գիւրին կը գունաւորուին: Կորիզն ալ գունառիկ է: Ասկէ զատ ջղային բջիջը ունի առանձնայատուկ երկու նշաններ: Մէկ ծայրին վրայ կը տեսնուին մազաձեւ ծիւրեր, եւ ճիշդ միւս ծայրին վրայ՝ առանցքի ձեւ երկար ճիւղ մը (առանցքային ծիւ), որ երբեմն 1 մեթր երկարութիւն կ'ունենայ: Ջղային բջիջը իր ճիւղաւորումներով միասին կը կոչուի նեօրոն: Այսպէս նեօրոնին առանցքային ծիւր կը միանայ պարզ հպումով ուրիշ նեօրոնի մը մազաձեւ ծիւրերուն: Մազաձեւ եւ առանցքային ծիւրերը ծնունդ կուտան ջղաթելերուն, որոնք կը կազմեն ջիղերը:

Ջղաթելերը քանի մը տեսակ են. ոմանք իւղանման պատեան (*myéline*) ունին, այդ պատճառաւ ճերմակ են: Ուրիշներ գուրկ են այդ պատեանէն եւ ջղային բջիջներուն նման գորշ գոյն մը ունին: Ջղաթելերը ելեկտրական լաւ հաղորդիչներ են:

ԱՐԻԻՆԸ.— Արիւնն ալ հիւսուածք մըն է, բայց հեղուկ, որ կը պարունակէ ջրային մաս մը՝ շիճուկ, և զանազան հիւսկէններ ու բջիջներ: Այս վերջինները կը կազմեն արեան կարմիր ու ցերմակ գնդիկները, որոնց կազմութեան եւ կենսական պաշտօններուն մասին պիտի տանք մանրամասնութիւններ իրենց կարգին:

Կայ նաեւ ճերմակ արիւնը, աւիշ (*lymph*), որ նոյնպէս հեղուկ հիւսուածք մըն է: Արեան նման աւիշն ալ կը բաղկանայ ջրային մասէ եւ միայն ճերմակ գնդիկներէ:

Ահա այս գլխաւոր հիւսուածքներն են, որոնք, առանձինն կամ քանի մը հատը իրարու միանալով ու շաղկապուելով, կը կազմեն մարդկային շէնքին զանազան մասերը:

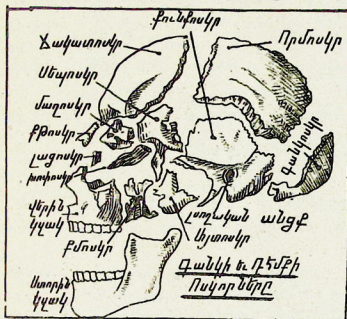
Այժմ պիտի համախմբենք ու կցենք այն մասերը, որոնք մարդկային մարմնին կուտան իր ձեւը եւ շարժելու կարողութիւն,— այսինքն կմախքը, յօդերը եւ դնդերները:

II.— ՈՍԿՈՐ ԵՒ ԿՄԱԽՔ

Ինչպէս բոլոր ճարտարապետները, որոնք հիմը կը դնեն կարծր նիւթերով, զանազան ատաղձներով, նոյնպէս ալ՝ մենք՝ պիտի առնենք նախ ոսկորները, կազմելու համար մարդկային շէնքին հիմնական մասը: Յետոյ այդ կարծր նիւթերուն վրայ պիտի դնենք կակուղ նիւթերը, — զնդեր, ջիղ, եւայլն: Բայց նախ քանի մը ծանօթութիւններ անհրաժեշտ են ոսկորներու մասին:

ՈՍԿՈՐՆԵՐԸ. — Ոսկորները ունին երկու կարեւոր յատկանիշ.

1. — առաւելագոյն չափով դիմացկուն են, 2. — Նուազագոյն չափով Թեթեւ են: Եւ իրապէս անբաղդատելի է ոսկորներուն դիմացկունու-



թիւնը: Ազդրոսկրը կըրնայ տուկալ 1000 քիլոկրամ ծանրութեան: Եւ սակայն աւելի թեթեւ է, քան երկաթը:

Միւս կողմէ, միւսը իր ձեւը կը ստանայ ոսկորներէն, այնպէս որ անոնք ունին նաեւ դեղեցկութեան արժէք մը: Տձեւ ոսկորներով մարդիկ միշտ կը մնան տգեղ:

Դարձեալ, ոսկորները մեքենաներ են շար-

ժուտի: Այնպէս մը դասաւորուած են, որ շնորհիւ անոնց՝ կը քաշենք, կը նստինք, կը պառկինք: Ոսկորներու այդ դասա-

ւորուած ձեւը, իրենց ճարտարագիտական շարուածքը կը կոչուի կմախք: Երբ մարդկային 208 ոսկորները շարուած չեն համաձայն բնական դասաւորումի մը, չենք կրնար կմախք (squelette) կոչել, այլ միայն՝ ոսկերոտիք:

Արդ, մեր նպատակն է առնել ոսկերոտիքը եւ շինել կմախք մը:

Մարդկային ոսկերոտիքը կը բաղկանայ 208 կտորներէ, որոնք ունին զանազան ձեւեր. 1.— երկար ոսկորներ 2.— ճտփակ ոսկորներ, 3.— կարճ ոսկորներ:

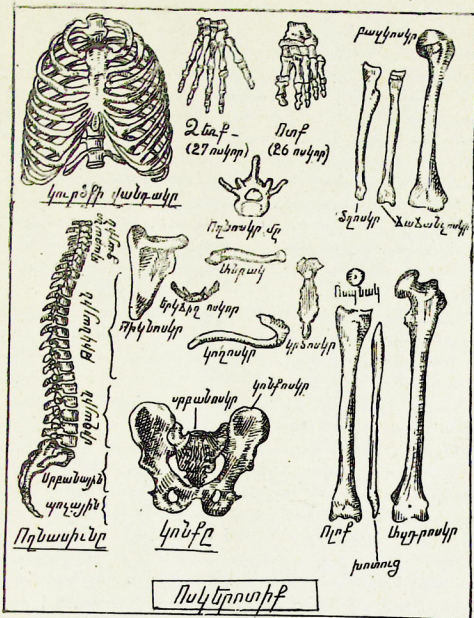
Երկար ոսկորները ունին երկու ուռած ծայրեր, որոնք նուազ դիմացկուն են, քան կեդրոնական մասը: Անոնց մէջը պարապ է եւ ծուծով լեցուած: Կարճ ոսկորներն ալ ունին նոյն կազմութիւնը: Ճափակ ոսկորները (զանկին վրայ) կազմուած են երկու ոսկրային տախտերէ, որոնց միջեւ կայ սպինգաձեւ փխրուն հիւսուածք մը: Բոլոր ոսկորներն ալ տարբեր հիւսուածքէ չափիկ մը ունին:

Ի՞նչ բաղադրութիւն ունին ոսկորները.— Կարելի է այրել զանոնք, եփել եւ ուրիշ բնայուծական փորձերու ենթարկել: Երբ ոսկոր մը նետէք թթուի մէջ, կը տեսնէք որ կարծր ոսկորը կը կակուղնայ, որովհետեւ թթուն կը հալեցնէ կրային տարրերը: Երբ եփէք, ֆուրը ստինձ կը դառնայ, որովհետեւ ոսկրաճիւթը (osseine) կը հալի տաք ֆուրին մէջ: Երբ բաց օդին մէջ կը տաքցնէք ոսկորը, այդ հիւթը խոյս կուտայ եւ ոսկորը հոգի պէս փխրուն կը դառնայ: Կը տեսնուի, որ ոսկրահիւթը ամէնէն կարեւոր տարրն է ոսկորին բաղադրութեան մէջ: Ոսկորը կը պարունակէ նաեւ յուսածին (phosphore) եւ ուրիշ տարրեր:

Ի՞նչ պէս կ'ապրին ոսկորները.— Համէրսեան անցքերուն մէջէն, զորս բացատրեցինք, կ'անցնին երակներ ու ջիղեր, սնուցանելով ոսկորները:

Ի՞նչ պէս կը մեծնան ոսկորները.— Երեք շրջանէ կ'անցնին անոնք: Խնային (maqueux) շրջանին, միայն ոսկրահիւթէ կը բաղկանան, հետեւաբար շատ կակուղ են: Հետզհետէ պնդանալով՝ կը դառնան աճառային, եւ ի վերջոյ կարծր, ոսկրային, երբ կը լեցուին կրային աղերով: Այդ աւերձանին կը հասնին 25—28 տարեկանին,

Իբր ասյիւս կը դադորի նաև հասակին աճումը: Ոսկորները կ'աճին թէ երկարելով և թէ հաստնալով, այնպէս ինչպէս ծառի մը բունը:



Վրայի շապիկը, ոսկրածաղկը (perioste), նոր բջիջներ պատրաստելով, նոր խաւեր կ'աւելցնէ ոսկորին շրջագիծին վրայ: Իսկ ոսկորը կ'իր-

կարի և կ'աճեցնէ հասակը, չնորհիւ երկար ոսկորներուն ծայրերը անոնց մարմինն միացնող տեսակ մը աճառային խաւին (*cartilage de conjugaison*)։ Արրունքի շրջանին, այս աճառային խաւը պատճառ կ'ըլլայ որ պատանին յանկարծ հասակ նեղէ, երբեմն այդ մասին թեթեւ կամ սուր բորբոքումներուն հետեւանքով։

Ոսկրամաշկն է, որ ոսկորի մը բեկուռի պարապային, նոր բջիջներու օգնութեամբ կը միացնէ կոտրած մասերը։ Մերութեան շրջանին ոսկրամաշկը կը կարծրանայ, այլեւս չի կրնար նոր բջիջ չինել։ Ահա թէ ինչո՞ւ, այդ տարիքին, ոսկորները աւելի գիւրին կը կոտորին ու այլեւս չեն փակիր կոտրած ծայրերը։ Ոսկորները զօրանալու համար պէտք ունին կիրի։ Այս պատճառաւ ալ, օգտակար է խմել այն ջուրը, որ քիչ մը կիր կը պարուհակէ։ Կիրը կը կարծրացնէ ոսկորները։ Երբ ոսկորները բաւական կիր չստանան, մասնաւորաբար մանկութեան շրջանին, կակուղ կը մնան և կը ծոխն։ Այդ հիւանդութիւնը կը կոչուի ոսկրաթեքութեւն (*rachitisme*)։

ԿՄԱՍԻՔ.— Այս ծանօթութիւնները տալէ յետոյ, այժմ շինենք կմախքը կազմուած և ձևաւորուած չափահաս ոսկորներով։ Ինչպէս ամէն շէնք, կմախքն ալ ունի մասնաւոր բաժանումներ։

1.— Գլուխ, 2.— Իրան, 3.— Անդամներ։

Գլուխը կը հանգչի իրանին վրայ, և անդամները կը միանան իրանին՝ վերի և վարի երկու անկիւններէն։

ԳԼՈՒԽ.— Գլուխը կը բաղկանայ երկու մասերէ. գանկ և դէմք

ա.— ԳԱՆԿԸ շինելու համար պէտք ունինք 8 ոսկորներու։

Ճակատին վրայ պէտք է դնել Ֆակտոսկը (*frontal*)։ Ետեւը՝ գանկ-ոսկը (*occipital*) կամ ծոծրոսկը, որ կը որ ծակ մը ունի՝ անցք տալու համար ողնածուծին։ Գանկին տուփին երկու կողմի պատերը ծածկելու համար՝ երկու որմոսկրեր (*parietal*) կամ կողմոսկրեր, որոնք նման են իրարու։ Անոնց տակը պէտք է դնել երկու քունք-ոսկրերը (*temporal*), որոնք նոյնպէս իրարու կը նմանին, և իւրաքանչիւրը ծակ մը ունի լսողութեան համար։ Մենք Հայերս քունք-ոսկր կը կոչենք զանոնք, որովհետեւ քունի ժամանակ ա՛յդ ոս-

կորները կուգան բարձի վրայ: Ոմանք «ականջուսկը» կը կոչեն: Բայց օտարները ժամանակի ոսկոր (*temporal*) կ'անուանեն, որովհետեւ մազերը կը ճերմկին առաջին անգամ ա՛յդ տեղէն, ցոյց տալով տարիքը (ժամանակը):

Գանկին տուփը գոցելու համար՝ ճակտոսկրին տակ կը դնենք մաղոսկրը (*ethmoïde*), որ ամբողջովին ծակ ծակ եղած է մաղի պէս, ճամբայ տալու համար հոտառութեան ջիղերուն: Գանկը խարխալէն կը փակէ սեպոսկրը (*sphénoïde*), որ երկու թեւեր ունենալուն՝ կը նմանի ջղջիկի:

Բոլոր այս ոսկորները դանդաղ կ'աճին: Այնպէս որ մանուկնեւրու գլուխին վրայ, երկար ատեն, զուք կը տեսնէք կակուղ կէտեր, ճակտոսկրին ու որմոսկրերուն միացման տեղին վրայ, շեղանկիւնի ձեւով, ինչպէս նաեւ գանկոսկրին եւ որմոսկրին միացման տեղին վրայ:

բ.— ԴԵՄՔԸ կազմելու համար անհրաժեշտ են 14 ոսկորներ: Բոլորն ալ պէտք է կցել դանկի տուփին, այսպէս.— խոփոսկրը (*vomer*) սեպոսկրին տակ, եւ զայն կեղրոն առնելով՝ երկու կողմերը դնել երկու քմոսկրերը (*nasal*), երկու լացոսկրերը (*lacrymal*), երկու ալտոսկրերը (*malaire*), երկու վերին կզակները (*maxillaire supérieure*), երկու քմոսկրերը (*palatin*), երկու եղջերիկները (*cornet*) եւ վերին կզակներուն տակ՝ ստորին կզակը:

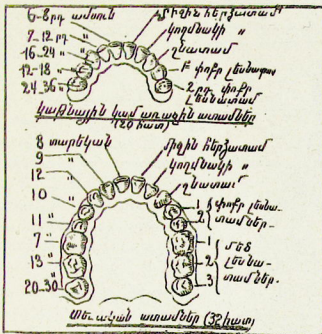
Սոփոսկրը երկու հաւասար խորշերու կը բաժնէ քիթին անկիւնները: Ծայրը աճառային է: Քթոսկրերն ալ իրենց աճառային մասերով միասին կը կազմեն քիթին արտաքին պատերը: Անոնց անմիջապէս քովը կը գտնուին ալտոսկրերը, որոնք կը կազմեն թուշերը՝ ճիշտ խնձորի նման, ինչպէս կ'ըսուի հայ ժողովրդական երգերու մէջ. այս պատճառաւ ալ Ֆրանսացիները խնձորոսկր (*malaire*) կ'անուանեն զայն: Քմոսկրերը կը կազմեն բերնին ձեղունը, եւ քիթի պատերուն մէկ մասը:

Նրեաի ոսկորներէն ալտոսկրերը, լացոսկրերուն հետ՝ կը կազմեն ակնակապիճը, բրգաձեւ խոռոչ մը, ուր կը խաղայ աչքը: Յատակը կազմուած է շնորհիւ մաղոսկրին եւ սեպոսկրին:

ԱՎՈՒԱՆՆԵՐԸ.— Գանկին վրայ մեր աշխատանքը աւարտելու համար, տեղաւորենք նաեւ ակումները:

Թէ ստորին եւ թէ վերին կղակներուն վրայ բացուած են բոյնի ձեւ խոռոչներ: Ահա այդ բոյններուն մէջ պիտի դրուին ակումները: Սակայն պէտք է դիտնալ, որ ակումները կը բուսնին որոշ օրէնքներու համաձայն: Ակումներուն ամբողջ թիւն է 32, որոնք կը տեսնուին միայն չափահասներու բերանին մէջ:

Կաթի ակումներ կը կոչուին այն առժամանակեայ 20 ակումները, որոնք ետքէն կը թափին եւ անոնց տեղը կ'երեւան նոր ակումներ: Այսպէս $2\frac{1}{2}$ —3 տարուան ընթացքին մանուկներուն բերանին մէջ կը բուսնին կաթի 20 ակումները, որոնց երեւումի



կարգը եւ ժամանակը նշանակուած են պատկերին վրայ: Կաթի ակումները եօթը տարեկանին կը սկսին թափիլ եւ անոնց տեղ կը բուսնին ուրիշ ակումներ:

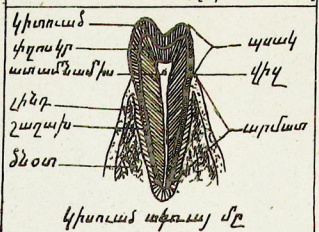
Տեսական ակումներ կը կոչուին այն երկրորդ անգամ բուսած ակումները, որոնց թիւը կը հասնի 32-ի: Ասոնց եւս երեւումի կարգն ու ժամանակը նշանակուած են պատկերին վրայ: Երրորդ մեծ լեւնատամը կը

կոչուին՝ իմաստութեան ակում, որուն երեւումը երբեմն տեղի կ'ուտայ լուրջ բարդութիւններու:

Ակումները կը բազմանան երկու մասերէ. — 1 — Արմատ (racine), որ երբեմն մէկ, երբեմն երկու կամ երեք ճիւղերով կը թաղուի արմատային խոռոչներուն մէջ. 2 — պսակ (couronne), որ տեսանելի

մասն է: Այս երկուքին միջև կը գտնուի ակառային վիզը (collet), որ սեղմուած ու նեղ է: Հոգ կը վերջանայ լինդր, որ կը պատէ ակառները:

Պսակին ձեւը կը փոխուի համաձայն ակառներու տեսակին.



այսպէս ցերծատամները (incisives) ետեւէն ատաղ տափակցած են ու գտնակի պէս սուր վերջացած են: Ընտատամները (canines) կրոր են եւ որածայր: Ընտատամները (molars) զրանածն են եւ ունին տափակ գագաթ մը, որ ակառներ կը ներկայացնէ: Այս ձեւերը կը համապատասխանեն իրենց պաշտօնին. հերձատամները կը ծառայեն կտրելու, շնատամները՝ պտտելու, լեռնատամները կամ ագօրիք՝ աղալու:

Ակառներուն պսակները ծածկուած են կիտուած (émail) կոչուած

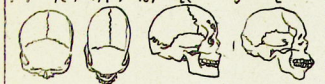
պսպղուն եւ կարծր խառով մը, որ կը պաշտպանէ զանոնք: Ակառներուն վիզն ու արմատը ծածկուած են շալիսխով (cément), որ աւելի եւս կը հաստատէ զանոնք իրենց ատամնակապիճներուն մէջ: Այս խաւին տակ կը գտնուի փղոսկրը, որ կը կազմէ ակառին ամբողջական բաղադրութիւնը, եւ որ կը պարփակէ ատամնամիսը (pulpe dentaire): Սա կակուղ մարմին մըն է, որ կազմուած է ակառին արմատներէն եկած երակներով ու ջրղերով, որոնց շնորհիւ ակառն կը զգայ ու կը սնանի:

Այսպէս կազմելէ յետոյ գլուխը, տանք զանկաբանական քանի մը տեղեկութիւններ:

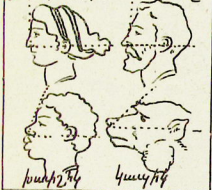
Գլուխին ձեւը կը զանազանուի համաձայն ցեղերու: Այսպէս կան կարճագլուխներ եւ երկայնագլուխներ:

Կարճագլուխները (*brachycéphales*) ունին կոթր գլուխ մը: Կր բաժնուին երկու խումբի. 1.— Ուղղաճնոսներ (*orthognathes*), որոնց կզակը ցցածք չունի, այս խումբին կը պատկանին Սլաւները, Հուն գարացիները, Թուրքերը: 2.— Յառաջաճնոսներ (*prognathes*), որոնց կզակը յառաջ անկուած է. այս խումբին կը պատկանին Թաթարներն ու Մոնղոլները: Կարճագլուխ են նաեւ Հայերը: Երկայնագլուխները (*dolichocéphales*) ունին երկար եւ ձուածեւ գլուխ մը: Կր բաժնուին երկու խումբի. 1.— Ուղղաճնոսներ (Ֆրանսացիներ, Գերմա-

կաբացիներ, Երեւնացիներ, Ուրալացիներ, Սաւաքաճներ)



Ռէմիի ցուցանիշը յունական գրկար ձերձակ ցեղ



նացիներ, Հնդկներ) եւ 2.— Յառաջաճնոսներ (Չինացիներ, Ճափոններ): Ամէն երախայ ծնած ատեն երկայնագլուխ է, յետոյ

կը ստանայ բուն ձեւը համաձայն իր ցեղին:

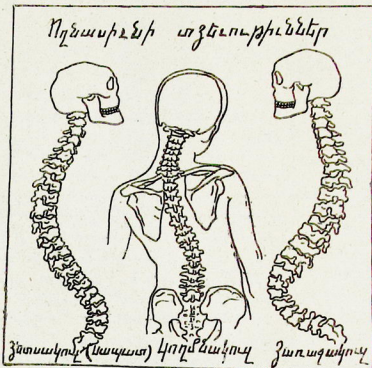
Դէմքի ցուցանիշ կը կոչուի ականջափողէն, քիթին արմատէն եւ ճակատէն անցնող անկիւնը, որ կը զատորոշէ ցեղերը, ինչպէս ցոյց կուտայ պատկերը: Դեռ կան զանկաբանական ուրիշ ձևեր ալ, որոնց ամբողջութեան ուսումնասիրութիւնը առանձին գիտութիւն մը զարձած է ներկայիս:

ԻՐԱՆԻՆ ՈՍԿՈՐՆԵՐԸ. — Իրանը կը բաղկանայ երեք մասերէ. — Ողնասիւն, Կուրծքի վանդակ եւ Կոնք:

ՈՂՆԱՍԻՒՆԸ. — Գանկը կը հանգչի օսկորէ սիւնի մը վրայ, որ կը կոչուի ողնաշար, Ահա այդ սիւնն է, զոր պիտի չինենք հիմա:

Չափահասի մը վրայ, անոր երկարութիւնն է 75 սանթիմետր, զրբեթէ իրանին չափը Այդ սիւնը կազմուած է փոքրիկ ոսկորներով, որոնք շարուած են իրարու վրայ և կը կոչուին ողնոսկր (vertebre), Ողնոսկրերը իրարու միացուած են միջողնային կապերով:

Այս ողնեքը իրենց կեդրոնին վրայ ունին ծակ մը, որ վրայ վրայի գալով՝ կը կազմէ ոսկրային խողովակ մը: Ողնուղեքը պիտի գնենք յետոյ ալ խողովակին մէջ, Իւրաքանչիւր ողն ունի քոփնաթիւեւեր, ինչպէս նաեւ պոչի ձև ցցուածք մը, զոր կարելի է շոշափել կռնակին վրայ: Ողնոսկրերը կը բաժնուին զանազան խումբերու, համաձայն այն տեղին ուր գրուած են. 1.— Պարանոցային (vertebres cervicaux), 7 հատ, որոնց առաջինը և երկրորդը բոլորովին տարբեր ձև ունին. երկրորդը ցից մը ունի և առաջինը կը դառնայ ալդ առանցքին շուրջ, այսպէս դարձնելով զայն ալ: 2.— Թիկնային (v. dorsaux), 12 հատ, որոնք կը կազմեն կռնակը: 3.— Միջնային (v. lomb-



baire), 5 հատ, որոնք կը կազմեն մէջքը: 4.— Սըրբանային (v. sacres), 5 հատ, որոնք իրարու միացած և բուրգի ձև ունեն: Սըրբանային ողնոսկրերը յաճախ կը ներկայացուին իբրեւ մէկ ոսկոր, սըրբոսկր (sacrum) անունին տակ, որովհետեւ հին ատեն սովորու-

թիւն էր մեռելներուն այդ ոսկորը նուիրել աստուածներուն: Այդ ողնոսկրերուն մէջ ողնուղեքը կը մտնէ չափազանց բարակ թելով մը:

5. — Պոչ ալին, 4 հատ, որոնք նոյնպէս միացած են իրարու: Այսպէս կոչուած են, որովհետեւ կենդանիներուն մօտ կը կազմեն պոչը: Եւ արդէն կարգ մը մարդոց մօտ այդ ողնոսկրերը այնպէս աճած կը մնան, որ կը մատենեն պոչի ձեւը: Տեսնուած են պոչաւոր մարդիկ ալ:

Այս հաշուով ողնաշարը կազմուած է 26 ողնոսկրերէ, սրբանային և պոչալին ողնոսկրերը մէյմէկ հաշուելով:

Երբ բոլոր այս ողները շարենք իրարու վրայ, կը ստանանք սիւն մը, որ բոլորովին ուղիղ չէ: Ունի կորուծիւններ, որոնք կ'աւելցնեն սիւնին զիմադրական ուժը և հաւասարակշռութիւնը: Եթէ ուղիղ ըլլար սիւնը, աւելի նուազ զօրաւոր պիտի ըլլար: Այդ պատճառաւ բնութիւնը անոր տուած է չորս կորուծիւններ: Ուստի, մենք ալ ողնասիւնին կուտանք նախ՝ առաջին կորուծիւն մը դէպի գոլքս, ճիշդ ուսին ուղղութեամբ, ինչպէս կ'ունենան, չափազանցեալ, կուգերը: Երկրորդ կորուծիւն մը դէպի ներս՝ կռնակին վրայ: Երրորդ կորուծիւն մը դէպի գոլքս՝ մէջքին վրայ: Չորրորդ կորուծիւն մը, վերջաւորութեան մօտ՝ դէպի ներս:

ԿՈՒՐԺԻ ՎԱՆԴԱԿԸ . — Իրանին վերի մասը կը նմանի վանդակի կամ տակառի: Ետեւի երեսը կազմեցինք ողնասիւնով: Առջեւի երեսն ալ կազմելու համար՝ կը գնենք կրծոսկր կամ ուրիշ անունով լանցոսկր (*sternum*): Տափակ ոսկոր մըն է ան (ժողովուրդը «կուրծքի տախտակ» կը կոչէ), որ ունի սուրի ձև: Վանդակին միւս կողմերը կը փակենք 24 կողոսկրերով (*côtes*), իւրաքանչիւր կողմէն 12 հատ, որոնք աղեղնաձև են: Անոնցմէ 14ը երկու կողմէն, վրայ վրայի, պէտք է կցել ետեւը ողնասիւնին, և առջեւ՝ լանցոսկրին: Ուրիշ 6 կողոսկրեր, որոնք կարճ են, ետեւը ողնասիւնին կցուելէ յետոյ, առջեւէն կը միանան վարի կողերուն, իսկ մնացեալ 4 հատն ալ առանց լանցոսկրին հասնելու՝ կը մնան ծփուն:

ԿՈՒՐԸ . — Իրանին վարի մասը կը նմանի կոնքի, և կազմուած է երկու խոշոր ոսկորներէ, որոնք կը կոչուին կոնքոսկր (*os iliaque*), ասոնք ետեւէն կը միանան սրբանային բրդաձև ոսկորին, և առջեւէն՝ իրարու: Այս մասը կը կոչուի ցայլոսկր (*pubis*): Իրականին մէջ իւրաքանչիւր կոնքոսկր կը բաղկանայ երեք տափարակ և

կոր ոսկորներէ, որոնք մանկութեան ատեն իրարու զօգուած են և զիւրու կը զատուին, բայց չափաւաս տարիքին իրարու կը միանան:

Կոնքին մէջ կը գտնուին արական և իգական գործարանները, աղիքներուն մէկ մասը, միզափոշարու կիներուն քով կոնքը շատ կարեւոր դեր կը կատարէ: Կոնքի վարի բացուածքէն է, որ կ'անցնի երախտն, ծննդաբերութեան ատեն: Եթէ կոնքի վերի կամ վարի բացուածքները նեղցած են, ծննդաբերութեան բարդութիւններ կը ծագին: Կոնքին և և վանդակին մէջ մնացած պարսպութիւնը ծածկուելով, կը կազմուի որովայնը:

ՎԵՐԻՆ ԱՆԴՈՒՄՆԵՐ. — Կարգը եկաւ կազմելու ուսը, Թեւերը եւ ձեռքերը, որոնք կը կազմեն վերին անդամները:

Ուսը կը կազմենք երկու տարօրինակ ոսկորներով. մէկը կը նմանի թիակի և կը կոչուի Թիկնոսկր (omoplate), և կը դրուի ետեւի կողմը, մէկ ծայրը ուսին միացած: Միւսը կը նմանի կողոսկրի մը, և կը կոչուի անրակ (clavicule): Այս երկու ոսկորներուն պաշտօնն է զիւրացնել թեւին ամէն տեսակ շարժումները: Անոր մէկ ծայրը ուսին կը կապուի, միւսը լանջոսկրին:

Յետոյ պատրաստենք Թեւերը: Իւրաքանչիւր թեւ ունի երեք մաս. բազուկ, նախաբազուկ, եւ ձեռք: Բազուկը (humerus) ունի կէտր գլուխ մը, զոր կը կցենք թիկնոսկրին մասնաւոր խոռոչին: Միւս ծայրը, որ ճախարակի կը նմանի, կը կցենք երկու ուրիշ ոսկորներու, որոնք պիտի կազմեն նախաբազուկը: Առաջինը, ճաճանչոսկրը (radius), պէտք է կցել՝ բթամատին կողմէն, ծղոսկրը (cubitus)՝ ճկոյթին կողմէն: Այս ոսկորները կը ծառայեն ծոկելու արմուկը և զարձնելու ձեռքը: Ծղոսկրին գլուխին պատճառաւ, որ կտուցի ձեւ ունի, չենք կրնար նախաբազուկը բանալ սովորականէն աւելի:

Ի՞նչպէս կազմել ձեռքը: Այդ դժուար է քիչիկ մը նախաբազուկին ծայրը պէտք է շարել, երկու կարգի վրայ, 8 դաստոսկրերը (os du carpe), որոնք պիտի կազմեն դաստակը (poignet): Յետոյ մատներուն ուղղութեամբ՝ 5 փոսկրերը (métacarpe), որոնք իւրաքանչիւրին ծայրը պիտի կցուին մատնոսկրերը: Բթամատը կը բաղկանայ

երկու ոսկրիկէ, միւս մատները՝ երեք ոսկրիկներէ (կոճ, կոճակ, կոճակիկ)։

ՎԱՐԻՆ ԱՆԴԱՄՆԵՐ. — Այժմ կազմենք վարին անդամները։ Կոնքոսկրին դուրսի երեսին վրայ կայ խոռոչ մը, ուր կը տնկենք ազդոսկրին (*jémur*) մեծ ու կլոր գլուխը։ Ուժեղ ու մեծ ոսկոր մըն է ան, որուն վարի ծայրը ճախարակի ձև ունի։ Այդ ծայրին կը կըցենք Երկու ոսկորներ, դուրսի կողմը՝ խոտուցը (*péroné*), ներսի կողմը՝ ոլոքը կամ սրնքոսկրը (*tibia*)։ Ուղքին գլուխը կը դնենք ոսպնակը կամ ծնկոսկրը (*rotule*), որ կափարիչի պէս կը գոցէ և կ'արգիլէ ծունկը բանալ սովորականէն աւելի։ Ուղք հաստ ոսկոր մըն է, իսկ խոտուցը բարակ։ Երկուքն ալ վերէն և վարէն իրարու կցուած են. անոնց վարի ծայրերը ցցուածքներ ունին, որոնք կը կազմեն դուրսի և ներսի պծեղները (*cheville*, Թոփուք)։ Ուղքին պէտք է կցել երկու ուլնոսկրերը (*tarse*), նախ կռճոսկրը (*astragale*), որ կը ծառայէ ծռելու և բարձրանալու ոտքին վրայ։ Անոր անմիջապէս տակը պէտք է տեղաւորել կրնկոսկրը (*calcaneum*), որ պիտի ցցուի դէպի ետեւ՝ կազմելու համար կրունկը (*talon*)։ Անոր առջև պէտք է դնել մնացեալ 5 ուլնոսկրերը, յետոյ, մատներուն ուղղութեամբ, ներքանի 5 ոսկրիկները, և անոնց ծայրը՝ ոտքի մատնոսկրերը։ Ասոնք ձեռքի մատներուն նման կը բազկանան 3 ոսկրիկներէ, բայց բթամատը ունի միայն 2 ոսկրիկ։

Այժմ կմախքը պատրաստ է։ Կը մնայ կմախքէն անկախ ոսկոր մը միայն՝ լեզուոսկր կամ երկճիւղ ոսկոր (*os hyoïde*), զոր պիտի տեղաւորենք յետոյ լեզուին արմատին տակ, խոչափողին առջև, անոր վրայ ամրացնելու համար լեզուակը և յարակից դնդերներ։

III.— ՅՕԴԵՐԸ

Մենք բախնք թէ ու՛ր պէտք է կցել ոսկորները: Բայց ի՞նչով կցել:

Բնութիւնը տուած է յօդակապեր, կառարելու համար այդ դերը: Սակայն յօդակապերը ունին ուրիշ պարտականութիւն մըն ալ, զիւրութիւն տալ շարժելու, «խաղցնել» ու մեք ոսկորները: Ահա թէ ինչու մեր ժողովուրդը «խաղ» կը կոչէ յօդերը:

Արդ, համաձայն պարտականութեան այդ տեսակներուն, յօդերը կարելի է բաժնել երեք խումբի. 1. — անշարժ յօդեր, 2. — կիսովին շարժուն յօդեր, 3. — շարժուն յօդեր:

Ոսկորներ կան, զորս պէտք է իրարու կցել անխախտ: Այդպիսի պարադաներու համար, բնութիւնը յօդի այնպիսի ձև մը ստեղծած է, որ իսկապէս հրաշալի է: Այսպէս, զանկոսկրերը ատամնոձև կղերքներ ունին. երբ այդ ակռաները մէջէ մէջ կ'անցնին, այնպէս մը կը փակին իրարու, որ շատ դժուար է քակել: Անշարժ յօդի այս ձևը կը տեսնուի միայն այն ոսկորներուն միջև, զորս շարժելու պահանջ չկայ: Գանկին վրայի այդ յօդերը խախտելու, ոսկորները իրարմէ բաժնելու համար, դուք կը ստիպուիք լուբիայով լեցնել զանկատուփը, յետոյջուր լեցնել, թողլով որ լուբիան ուռի և պայթնցնէ ձեղքերէն:

Ոսկորներ ալ կան, որոնք միայն թեթև շարժումներ պիտի կատարեն: Այսպէս ողնաշարին ոսկրիկները հազիւ թէ կը շարժին: Անոնց համար ալ բնութիւնը պատրաստած է կիսաշարժ յօդերը:

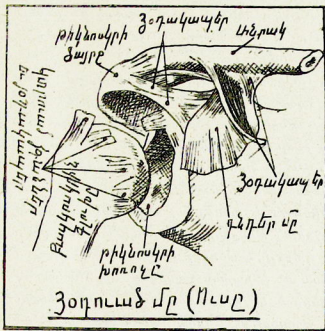
Սակայն բուն յօդերն են անոնք, որ շարժուն են, և դրուած մեծ «խաղ» երուն վրայ, մեծ ոսկորներուն միջև, ինչպէս է ծունկը, ուսը կամ արմուկը, կառարելու համար անկիւնային, շրջանակային և այլ տեսակ շարժումներ:

Յօդային ոսկորներուն ծայրերը աճառային են, առածգական և

ողորկ, մեղմկու համար հարուածները: Երկու ծայրերուն մէջտեղը կը գտնուի մասնաւոր մածուցիկ հեղուկ մը, ձուսալ (*synovie*) պարունակող փոշտ մը: Զուսալը մեքենայի իւղի նման կը մեղմէ ոսկորներուն շփումն ու իրարու վրայ սահիլը, և կը դիւրացնէ յօդերուն ամէն տեսակ շարժումները: Բորբոքումի մը հետեւանքով (սուր յօդատապ) փոշտէն կամ այս տոպրակին (*synoviale*) ձուսալը կը շատնայ, (շուր կը լեցուի յօդին մէջ,) որ կ'ուռի և կը ցաւի: Իսկ երբ ջուրը անհետանայ, ոսկորները իրարու կրնան փակիլ, յօդ կը կարծրանայ և այլեւս չի շարժիր (*ankylose*):

Իսկ երբ զանազան պատճառներու ազդեցութեան տակ, ձուսալը նուազի, և ուրիշ կարծր նիւթեր (օրինակ՝ *acide urique*) հաւաքուին տոպրակին մէջ, այն ատեն ոսկորները կը չթրտան: Շեշտուած պարադաներու մէջ յառաջ կուգայ քրոնիկ յօդացաւ:

Յօդառ երկու ոսկորներու ծայրերուն մէջ գտնուող այս տոպրակէն զատ, զօրեղ ու թանձր պատեան մը (*capsule articulaire*) կը պատէ յօդը, զոր ալ աւելի կ'ամրացնեն զանազան յօդակապեր (*ligament*) և դնդերներ (*tendon*): Երբ զօրաւոր չըլլայ այդ պատեանը, ինչպէս է ուսի յօդապատեանը, բուռն շարժումի մը պահուն, յաճախ, «ոսկորը տեղէն կ'ելլէ» (*luxation congénitale de la hanche*) և յառաջ կը բերէ ի ծնէ կաղուծիւն, որ ուղղելի է:



IV.—ԴՆԴԵՐՆԵՐԸ

Այժմ մեր առջև ունինք կմախք մը, մարդուն գծաւոր ձեւը: Ու կորները դրուած են իրենց տեղը և յոգեբով կապուած իրարու, կազմ ու պատրաստութեամբ այս կմախքը պէտք է շարժի և տեղափոխուի՝ կարենալ ապրելու համար: Այդ պաշտօնը պիտի կատարեն դնդերները (*muscles*), որոնք միեւնոյն ատեն ձեւ պիտի տան ու պիտի գեղեցկացնեն կմախքին ռարսափելի երեւոյթը:

Ինչպէս ըսինք, երկու տեսակ են դնդերները. — 1. — գծաւոր (*strié*), 2. — հարթ (*lisse*): Գծաւորները, որոնք կը կազմեն բուն միւսը, կարմիր են, եւ կը շարժին համաձայն մեր կամքին, բացառաբար սիրտին դնդերները, որոնք թէեւ գծաւոր են, չեն հպատակիր կամքին, ու կը գործեն մեքենաբար և անընդհատ: Հարթ դնդերները, որոնք գլխաւորաբար մաս կը կազմեն մարսողական խողովակին, գեղնորակ են և կը գործեն առանց կամքին միջամտութեան: Երկու տեսակ դնդերներն ալ առաձգական են: Գծաւոր դնդերները կազմուած են խուրձերէ, խուրձերը՝ թելերէ, թելերը՝ թելիկներէ և ասոնք ալ հետզհետէ բարակնալով՝ դնդերային երկար բջիջներէ: Խուրձերը պարփակուած են շատ բարակ մաշկի մը մէջ, զոր կարելի է տեսնել խաշած միւսին վրայ: Իսկ ամբողջ դնդերն ալ պատուած է բարակ շապիկով մը (*aponévrose*), որ կը պաշտպանէ դնդերը և կը դիւրացնէ անոր շարժումները:

Բազմաթիւ տեսակ շարժումներ կան, զորս կեանքը կը պահանջէ կմախքէն: Պէտք է քալել, վազել, նստիլ, ցատկել, պառկիլ, ուտել, խնդալ, լալ, եւայլն: Այս բազմատեսակ շարժումներուն յատկացուած «մասնագէտ» դնդերներ կան: Ոմանք ծալող դնդերներ (*fléchisseur*) են, ծալելու և իրարու վրայ ծռելու համար ոսկորները, ուրիշներ ստարածող դնդերներ (*extenseur*) են, կը բանան զանոնք:

Գան նաև ֆեռացնող զնդերներ (*abducteur*) եւ մտեցնող զնդերներ (*adducteur*), որոնք մարմինէն կը հեռացնեն, կամ անոր կը մօտեցնեն անդամ մը, բազուկ, ազդր ։ Յիշենք նաև վայրադարձ եւ վերադարձ զնդերները (*pronateur et supinateur*), որոնք գէպի վար կամ գէպի վեր կը դարձնեն, օրինակ՝ ձեռքը, նախարազուկը, եւայլն։

Դնդերները զանազան ձեւեր կը ստանան համաձայն այն ոսկորին, որուն կը ծառայեն, և այն պաշտօնին, որուն սահմանուած են։ Այսպէս զնդերներ կան իլիկի, հովահարի, շրջանակի և ժապաւէնի ձեւերով։ Բոլորն ալ ունին իրենց գտնուած տեղին կամ սահմանուած պաշտօնին համաձայն անուններ, զորս զանց կ'առնենք յիշել։ Այժմ հազցնենք զնդերները մեր կմախքին։ Նախ առնենք գծաւոր զնդերները, այսինքն կարմիր միսերը, որոնք մօտաւորապէս 450 հատ են, — հարթերը՝ 50 հատ։

Գլուխին համար անհրաժեշտ են մօտ 60 զնդերներ։ Այդ զնդերներուն ոմանց դերը կը կայանայ մեր երեսին գեղեցկութիւն ու շնորհք տալու մէջ, իսկ ոմանք ալ կը ծառայեն ուտելու, խմելու, խնդալու, լալու և այլ կենսական շարժումներ կատարելու։

Իրանին համար անհրաժեշտ են մօտ 190 զնդերներ, որոնցմէ ոմանք կը ծառայեն շնչողութեան։ Պէտք է նկատել որ կուրծքը կազմուած է ոսկորներով և զնդերներով, հետեւաբար թոքերը և սիրտը լաւ պաշտպանուած են. ընդհակառակն որովայնը ունի միայն զնդերներ։ Առոնք կծկուելով՝ կը նպաստեն թէ շնչողութեան և թէ արտաքսուծի, կը պարպեն թոքերը և աղիքները ։ Յիշենք նաև, թէ որովայնին զնդերները աճուկներուն ներքին կողմը կը կազմեն բացուածք մը, 5 — 6 սանթիմետր երկարութեամբ խողովակ մը, անցք տալու համար ամորձիքներէն հասած սերմնալարին։

Իրանին մէջ պէտք է դնել կարեւոր զնդեր մը, բաժնելու համար կուրծքը որովայնէն։ Այս զնդերը ստոճանին է (*diaphragme*), որ կամարի ձև ունի և կը ծառայէ շնչառութեան։ Անոր եզերքները փակած են վարի կողերուն կազմած շրջադիծին։ Որովայնին մէջ, գէպի ետեւ՝ մէջքին ու կոնքոսկրերուն պէտք է փակցնել կարեւոր

դնդեր մը եւս, *psaos iliaque*, որ ֆիլէթօ (*filet*) կոչուած համեղ միսն է և կը ծառայէ զլիսաւորաբար ցատկելու:

Վերին անդամներէն իւրաքանչիւրին համար անհրաժեշտ են յիսնեակ մը զնդերներ, — 20ը նախաբազուկին և 19ը ձեռքին վրայ: Վարին անդամներէն իւրաքանչիւրին համար ալ զրեթէ նոյնքան: Բոլոր այս զնդերները պէտք է կցել ոսկորներուն իրենց ձգաններով (*lendon*), զորս կը տեսնենք մեր կերած միսին մէջ, կարծր և ճերմակ չուանի պէս, և «ջիզ» կը կոչենք սխալմամբ: Այս ձգաններն են, որ իրարու կը միացնեն երկու տարբեր ոսկորներ և կը զանուէն զրեթէ բոլոր գծաւոր զնդերներուն ծայրերը: Ոչ միայն ամուր փակած են ոսկորներուն, այլ նաեւ երբեմն կը մտնեն անոնց մէջ: Այնքան զօրեղ են, որ, օրինակի համար, կարելի է ամբողջ եղ մը կախել կրունկի ձգանէն, առանց որ փրթի: Բայց կան զնդերներ, որոնք ձգան չունին և ոսկորներուն կը փակին բարակ մաշկով մը:

Ձեզմէ շատեր չեն տեսած զնդերները առանձին, այնպէս որ պիտի զարմանան, լսելով որ այսքան շատ զնդերներ կան մեր կմախքին վրայ: Մազի հիւսկէնի նման, անոնք կը սահին իրարու վրայէ, իրարու մէջէ և իւրաքանչիւրը կը կատարէ «մասնադիտական» շարժում մը: Ահա թէ ինչու մանրակրկիտ և համբերատար աշխատանք կը պահանջէ զանոնք տեղաւորելու գործողութիւնը:

Կմախքը, այնպէս զնդերներ հագած ու դեղեցկացած, այլեւս ի վիճակի է շարժելու:

Ինչպէս կը կատարուի շարժումը: Շարժումը կը կատարուի դնդերներու մասնաւոր մէկ կարողութեան շնորհիւ, որ կը կոչուի կծկելիութիւն (*contractibilitè*). Երբ կմախքը ուղէ ծալլել մէկ ոսկորը միւսին վրայ, զնդերը կը պրկուի, կը կծկուի, կը թանձրանայ, հետեւաբար կը կարծրանայ, կը կարճնայ: Այն ատեն կը քաշէ ոսկորը որոշ ուղղութեան մը վրայ: (Տես՝ սպատկերը, էջ 31):

Արտաքին (եւեկտորականութիւն) կամ ներքին (կամք) գրգիռները զնդերային կծկում կը պատճառեն: Երբ գրգիռը դադրի գործելէ, զնդերը կը դադրի կծկուելէ, կը թուլնայ և կը հանգստանայ:

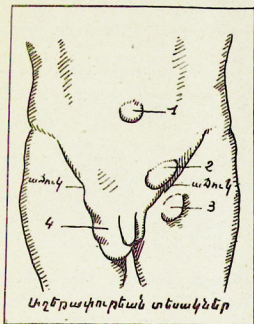
երբ մէկ երկվայրկեանի մէջ զնդերը 100 — 200 անգամ դրդիւններու ազդեցութեան (օրինակ՝ ելեկտրականութեան) տակ դառնուի, շարունակ կծկուած կը մնայ, կը քարանայ:

Այդպէս է որ Ամերիկայի մէջ կը մեռնեն մահապարտները՝ նստեցնելով ելեկտրական աթոռի մը վրայ. երբ հոսանքը անցնի՝ սիրտը ուժգին կը պրկուի և բարախումները կը զագրին:

Շարունակական պրկումները կը պատճառեն տեսակ մը զգայութիւն, որ կը կոչուի յոգնութիւն: Այդ զգայութիւնը արդիւնք է կաթնային թթուին գոյացման մեր հիւսուածքին մէջ, կաթնային թթուն, որ մածունին թթուէն տարբեր բան մը չէ, կերպով մը կը կարծրացնէ զնդերները: Ահա թէ ինչո՞ւ յոգնած մարդը չի կրնար բանալ իր թեւերն ու սրունքները, և ցաւ կը զգայ: Մարձումը կ'անհետացնէ այդ թթուն: Մահն ալ կաթնային թթու կ'արտադրէ, այնպէս որ մեռելին կզակը գծուար է բանալ: Մահէն 12 ժամ յետոյ բոլոր զնդերները կատարելապէս պնդացած կ'ըլլան:

Չափազանցեալ շարժումին և յոգնութեան հետ անշարժութիւնն ալ փաստակար է զնդերներուն: Շատ չգործող զնդերները թոյլ, կախուած ու տկար կ'ըլլան, և չեն կրնար լիովին կատարել իրենց պաշտօնը: Անշարժ զնդերները բոլորովին կը ծիրին ու կը հալին (atrophy): Իսկ երբ զնդեր մը կանոնաւոր շարժում և աշխատանք կը կատարէ, կը զարգանայ, կը կարծրանայ և կ'ուժոյնայ. ահա թէ ինչո՞ւ կանոնաւոր մարզանքն ու մարզախաղը անհրաժեշտ են զնդերները առողջ և կենսունակ վիճակի մէջ պահելու համար: Այդ անհրաժեշտութիւնը զգալի է մանաւանդ շնչառութեան և մարսողութեան օժանդակ զնդերներուն համար: Մարզանքի պակասին հետեւանքով է որ յաճախ որովայնը կազմող զնդերները կը տկարանան, կը թուլնան, մանաւանդ իներուռն քով, և պատճառ կ'ըլլան որ ներքին գործարանները (ստամոքս, աղիք, արգանդ, եւայլն) վար իջնեն, «իյնան» (ժողովուրդը «պորտը ինկած է» կ'ըսէ), ու յառաջ բերեն կարգ մը անտանելի անհանգստութիւններ, զորս որովայնի արուեստական գօտիները (ceintures) մասամբ միայն կ'ամոքեն:

Դարձնալ զնդերներու տկարութիւնն է պատճառ, որ սերմնաբերին անցք տուող խողովակը, կամ պորտին բացուածքը եւ կամ ուրիշ



1. — Պորտային աղեթափութիւն, 2. — Աճուկային աղեթափութիւն (առաջին աստիճան), 3. — Ազդրային աղեթափութիւն (յաճախադէպ է կրննել մօտ), 4. — Աճուկային աղեթափութիւն (աղիքները աճուկին անցնելով՝ ամորթիքին փոշտին մէջ իջած են):

տաղըէ ջերմութիւն, բայց կը թողու մոխիր եւ մուր: Այդ թափթըփութեանը ա՛յնքան առատ կ'ըլլան, որքան ծանր, սաստիկ ու երկարատե է աշխատանքը: Որոշ սահմանէ մը անդին՝ անոնք կուտան, ինչպէս ըսինք, յոգնութիւն եւ զնդերներու կարծրացումի (raideur) զգայութիւն: (*) Հանգիստը մարմնին ժամանակ կուտայ որ զանազան միջոցներով դուրս հանէ եւ մաքրէ այդ թափթփութեանը կամ մնա-

բացուածքներ կը թուլնան եւ անցք կուտան աղիքներուն եւ յառաջ կը բերեն զանազան տեսակ աղեթափութիւններ (hernie):

Ուրեմն, զնդերներու, ինչպէս նաեւ մարմնի զանազան մասերուն բնականոն դործունէութեան համար, հաւասարապէս անհրաժեշտ են պարբերական իմանալիստը եւ կանոնաւոր ու չափաւոր մարզանքը: Երբ զնդերային աշխատանքը ջերմութիւն եւ ելեքտրականութիւն, հետեւաբար ուժ կ'արտադրէ քիմիական կարգ մը փոխազդեցութեանց հետեւանքով, միեւնոյն ատեն կը գոյացնէ, քիմիական զանազան ձեւերու տակ (որոնցմէ յիշեցինք կաթնաձեւութիւն), մաշուքներ եւ թափթըփութեան (déchets), այնպէս ինչպէս ածուխը՝ վառուելով կ'ար-

(*) Այս, ինչպէս նաեւ դիակնային կարծրացումի պարագային, կամնային միջուկ եւ ուրիշ միջուկներ կ'ազդեն մանրացնելով զնդերներու մէջ գտնուող myosinogène կոչուած նիւթը ինչպէս միջուկները կամ ջերմութիւնը կը մանրացնեն հալկիմին ներմուծը:

ցորդները Իսկ կանոնաւոր և չափաւոր մարզանքի շնորհիւ, զնդերները (արտաքին և ներքին) կը զարգանան, ինչպէս նաև սոստ արիւն, հետեւաբար թթուածին քաշելով իրենց մէջ, կը վառեն թէ իրենց և թէ արիւնին մէջ հաւաքուած մնացորդները և կերպով մը մարմինը կը նորոգեն:

Երբ զնդերները, արտաքին և ներքին (գործարանային) բոլոր զնդերները, հաւասարապէս առողջ և զօրեղ են, մեր կազմը կը պահէ իր կենսունակութիւնը, և լիովին ու բնականոն կերպով կը կատարէ իրմէ պահանջուած աշխատանքը:

Իսկ եթէ պարբերաբար չմաքուին այս մնացորդները, ծանր պարագաներու մէջ յառաջ կը բերեն գերյոգնութիւն (surmenage) և ջղային սպառում, բայց թեթեւ և երկարատեւ պարագաներու մէջ մարմինը արամադիր կը դարձնեն զանազան յօդադարային (arthritique) և յօդացաւային (rhumatisme) հիւանդութիւններու:

Դնդերները հագցնելէ յետոյ, կմախքը բաւական ներկայանալի ձեւ մը ստացած կ'ըլլայ: Բայց պէտք է ծածկել նաև զնդերները, ալ աւելի գեղեցկացնելու եւ պաշտպանելու համար մարմինը արտաքին ազդեցութիւններու դէմ: Միւս կողմէ պէտք է մարզակերպին վրայ տեղաւորել արտաքին աշխարհին հետ յարաբերութեան գործարանները, որոնք թոյլ կուտան զգալու՝ շօշափելով, տեսնելով, լսելով, հոտոտելով և ճաշակելով: Այդ զգայութիւնները տուող գործարանները կը կոչուին զգայարանք, որոնք հինգ են. — լորթ (շօշափելիք), աչք (տեսանելիք), ականջ (լսելիք), քիթ (հոտոտելիք), լեզու (ճաշակելիք):

V. — Մ Ո Ր Թ Ը

Մորթը թէև շոշափելու զգայարանքն է, բայց ունի նաև բազմաթիւ ուրիշ պաշտօններ: Ատոր համար ալ ունի շատ բարդ ու հարուստ կազմ, և այդ պաշտօններուն համապատասխան նուրբ գործարաններ: Հետեւաբար, մորթը հազցնելէ առաջ՝ ակնարկ մը նետենք կազմուածքին վրայ և ծանօթանանք պաշտօններուն:

Եթէ մորթը կտրենք, ահա թէ ի՛նչ կը տեսնենք, մասնաւոր միջոցներով, մակերեսէն գէպի խորերը. —

Նախ բարակ չերտ մը, վերնամաշկ (*épiderme*), որ կազմուած է բջիջներու բազմաթիւ խաւերէ: Մակերեսի բջիջները տափարակ, կարծր և եղջերային (*cornée*) են: Այդ բջիջներն են, որ հետզհետէ կը մեռնին, թևփի փոխուելով կը թափին: Երբ բաղնիք առնենք ու չփուինք, ելած «խաւը» կամ «աղտը» կազմուած է այդ բջիջներէն: Անոնց տակը կայ կակուղ, գլանաձեւ և մաղասային բջիջներու խաւ մը (*couche muqueuse*): Ասոնց մէջ կը գտնուին այն գունանիւթերը (*pigment*), որոնք գոյն կուտան մորթին: Այդ տարրերը որքան շատ ըլլան, այնքան թուի կ'ըլլայ մորթը: Վերջապէս այդ նիւթն է, որ կ'ազդուի արեւէն, և ամառ ատեն աւելի թուի կը դարձնէ մորթը:

Վերնամաշկին թանձրութիւնը կը տարբերի մորթին զանազան մասերուն վրայ: Ընդհանրապէս շփման ենթակայ մասերը ալ աւելի թանձր են: Երբ տեղ մը շարունակական չփումի ենթարկուի, ինչպէս կը պատահի կարգ մը արհեստներու մէջ կամ նեղ կօշիկ հագնողներուն, այդ տեղը կը թանձրանայ, կը կարծրանայ և կը կազմէ կոշտ մը (*durillon, cor*, նասըր):

Վերնամաշկին տակ կը տեսնենք մաշկը (*derme*), երբ մեր մորթին վրայ տեղ մը տաք ջուր թափի, ջրալից բշտիկ մը կը կազմուի: Այդ բշտիկը կազմող մասը՝ վերնամաշկն է, զոր եթէ պատռենք, չի

ցաւիր ու չ'արիւնիւր: Տակը կը գտնենք բուն մաշկը, կարմիր մասը, որ կ'արիւնի և կը ցաւի, որովհետեւ հոն կուզան յանգիլ արեան խողովակներն ու ջիղերը, եւ կը կազմեն պտկիկներ (*papilles dermiques*): Այս պտկիկներն են որ կը կազմեն, մասնաւորաբար մասնաբաժնային մորթին վրայ, այն ալեձեւ գիծերը, որոնց պատկերը կամ գրոշմը (*empreintes digitales*) կը տարբերի իւրաքանչիւր մարդու քով, բայց անփոփոխ է միեւնոյն անձին քով: Մասնաբաժնային գիծերու այդ յատկանշական գրոշմը մեծապէս կ'օգնէ գտնելու ոճրագործներ, գողեր, եւ այլն:

Մաշկին տակ կայ ննկամորթային ճարպախաւը (*tissu conjonctif sous-cutané*), որ մորթին տակ գտնուող ճարպն է: Թանձրութիւնը անձէ անձ, և միեւնոյն անձին վրայ տեղէ տեղ կը տարբերի:

Այս վիճակին մէջ մորթը լաւ պատեան մըն է, որ ծածկելով դնդերները, կը պաշտպանէ և կը գեղեցկացնէ մարմինը: Հակառակ իր երեւոյթին, այդ պատեանը ամբողջովին զոց չէ, այլ ծակոտկէն է, հետեւաբար կը ծծէ ու կը շնչէ: Երբ դեղ մը քսէք մորթին, կը տեսնէք որ քիչ յետոյ դեղը կը թափանցէ ներս և կը խառնուի արեան: Նոյնպէս, երբ դեղ մը քսէք մորթին, կը տեսնէք որ քիչ յետոյ այնեւ ցաւ չէք զգար այդ տեղին վրայ: Կը նշանակէ թէ մորթը ծծած է դեղերը, որոնք անմիջապէս կը խառնուին արեան կամ կը թմրեցնեն ջիղերը: Մօծելու այս յատկութիւնը, որ մորթը ունի, չափազանց օգտակար է բժշկութեան մէջ: Վերնամաշկը կը ծծէ ճարպի հետ խառնուած դեղերը, օժանակները (մէիլէմ), իսկ մաշկը և ենթամաշկային խաւը՝ ջուրի հետ խառնուած դեղերը, երբ ներարկուին:

Մորթին ծակաւորութիւնը կը ծառայեն նաև օդ առնելու: Այնպէս որ, երբ մորթը ամբողջովին ծեփէք կուպրով, ենթական կը մեռնի չնչահեղձ: Լէոն Ժ. Գ. պապին գահակալութեան հանդէսներուն, մասնակի մը մորթը ոսկեզօծեցին: Եւ ժամ յետոյ մանուկը մեռաւ չընչահեղձ:

Երբ տեսնուի թէ առողջութեան համար որքան անհրաժեշտ է մորթը մաքուր ու առողջ պահել, կատարելով լոգանք և շփում, որպէսզի ան լաւ շնչէ և կենսունակ պահէ մարմինը:

եւ մազեր, իսկ իր մէջ կը պարունակէ ցարպածոր և քրտնածոր գեղծեր:

Եղունգները վերնամորթի կարծրացումներ են, կը նմանին անթափանց ապակիի, և պաշտօն ունին մատներուն մօտ փերջաւորութեան տալ տոկուն ձև մը, պաշտպանել զանոնք և դիւրացնել աշխատանքը: Պէտք է նկատել որ այժմ յաճախ իբրեւ զարդ և երբեմն ալ իբրեւ ... զէնք կը դործածուին:

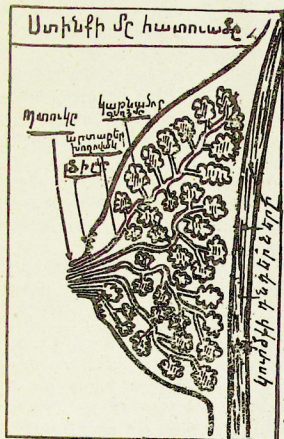
Մազերը, եւս կ'արտադրուին մորթին մէջ: Անոնք կը պաշտպանեն մարմինը կենդանիները իրենց փերմութիւնը կը պահեն մազերով (ստե):

Մազը կը բաղկանայ երկու մասէ, — ցողուն և արմատ: Ծողունը դուրսի մասն է, իսկ արմատը թաղուած է մորթին մէջ և կը վերջանայ սոխի ձեւով: Ամէն մազ կը նմանի խողովակի մը, որուն մէջէն կ'անցնին ջիւղեր ու երակներ: Ուրեմն մազն ալ կը սնանի ու կը զգայ: Այդ խողովակը կազմուած է բազմաթիւ բջիջներէ, որոնք իրենց պարունակած գունանիւթերով գոյն կուտան մազերուն: Երբ մարդիկ յիսունը կ'անցնին (շատերու մօտ աւելի կանուխ), մազերուն այդ գունանիւթերը կը կորսուին բջիջներուն մէջէն: Ահա թէ ինչու կը ճերմկին մազերը: Ամէն ամիս իւրաքանչիւր մազի թիւ կ'աճի միջին հաշուով 7 — 8 միլիմետր 4 — 10 տարի ապրելէ յետոյ, կը թափի՝ տեղը տալով մատղաշ մազին: Այնպէս որ մազերը չեն կրնար անցնիլ 1 մետր 50ը: Մազերուն վերանորոգութիւնը կը կատարուի ընդհանրապէս զարնան և աշնան: Այսինքն այն եղանակներուն, երբ մարմինը ընդհանուր գրգռութեան մէջ է, աւելի շատ կը թափին մազերը: Մուր հիւանդութիւններու (ժանտաւտենդ, ծանր կոփ, եւայլն) իբրեւ հետեւանք, մազերը կը թափին մասամբ կամ ամբողջովին, բայց որովհետեւ արմատները առողջ կը մնան, մազերը կրկին կը բուսնին:

Մազերուն կցուած են փոքրիկ դնդերներ, որոնք սոսկումի, յուզումի կամ ցաւի ազդեցութեան տակ՝ «փուշ փուշ» կ'ընեն մարմինը:

Ճարպածոր գեղծերը, զոյգ զոյգ իւրաքանչիւր մազի արմատին

կցուած են: Անոնց բերանները կը բացուին մորթին վրայ, մազի ցողունին քով, ուր կը թափեն իրենց իւզը: Այսպէսով անթափանց կը դարձնեն մորթը. իսկ միւս կողմէ փայլ և ճկունութիւն կու տան մազերուն: Ոմանց քով այդ գեղձերը չափազանց իւզ կ'արտադրեն, մանաւանդ արբունքի չրջանին: Չափազանց իւզարտադրութիւնը կապ ունի հերթափութեան հետ: Ծանօթ մասնագէտ Տոքթ. Սապուրօ կ'ըսէ. « ... իրական իւզածորումը և ա՛նոր հետեւանք հե-



րաթափութիւնը կը սկսի 17 տարեկանին. այնպէս որ 17-20 տարեկանին յայտնի կ'ըլլայ թէ ո՛ր այրերը ճաղատ պիտի ըլլան և ո՛ր կիները, առանց ճաղատ ըլլալու, մազ պիտի կորսնցնեն իրենց կեանքին մինչև վերջը...»։ Նոյնպէս այդ ճարպածոր գեղձերն են, որ բորբոքելով ծնունդ կուտան դէմքի և մարմնի բշտիկներուն: Ուրիշ պարագաներու մէջ, մազերու արմատներու բորբոքումն ալ աւելնալով, կը կազմուի մկնոռը (furuncle): Երբեմն ալ կ'ուռին, կը խոչորանան և կը կազմեն գայլատ (loupe) մը, տեսակ մը ուռ, որ ոմանց ճաղատ գլխուն վրայ դիւրաւ կը տեսնուի:

Ճարպածոր ողկուղաձեւ

գեղձեր են նաեւ ստինքները, որոնք փոխանակ զուտ ճարպի, որոշ պայմաններու մէջ կաթ կը պատրաստեն: Կաթի բաղադրութիւնը թէեւ կը տարբերի համաձայն կնոջ կազմին, սննդառութեան, կաթնատուութեան թուականին, օրուան ժամին, եւայլն,

բայց 100 կրամ կաթը մօտաւորապէս կը պարունակէ 87 կրամ ջուր, 1՝ հանքային աղեր, 6՝ կաթնային շաքար, 4՝ կարագ, 2՝ պանրած հիւթ և բնասպիտու Սաինքները իրենց պաշտօնին կը սկսին երբեմն նորածիններու մօտ (մանչ թէ աղջիկ) պատահական արիւնախուժումի մը հետեւանքով, բայց միշտ ծննդաբեր կիներու քով: Առաջին օրը քանակութիւնը հազիւ 50 կրամ է, 4րդ օրէն սկսեալ կը բարձրանայ 500 կրամի, և 6րդ ամսուն կը հասնի 1000 և աւելի կրամի: Ծննդաբերութենէն յետոյ, 3րդ կամ 4րդ օրը, կիները կ'ուսնենան քերտ մը, որ կը կոչուի կամի տենդ: Ծիծերը կը մեծնան, կ'ուռին ու կը տաքնան, որովհետեւ կաթը չի գար կամ երախան չի ծծեր: 12 — 24 ժամ յետոյ, եթէ կաթը պարպուի, ամբողջովին կ'անհետանայ տենդը, որ ցոյց կ'ուտար հիւանդութեան մը բոլոր նշանները: Այս տենդին իրեւ պատճառ ցոյց կը տրուի ծիծերուն պատրուածքը. ահա թէ ինչո՞ւ կարեւոր է մաքուր պահել յղի կիներուն ծիծերը:

Քրտնաճոր գեղծերը, որոնց թիւը 2 — 3 միլիոնի կը հասնի, հաստատուած են մօրթին խորութեան մէջ, և առանձին փոզրակներով քրտինքը կը ծորեն մօրթին վրայ: Առատ են մասնաւորաբար հոն՝ ուր մօրթը ծալքեր կը կազմէ:

Քրտինքը աղի եւ թթու հեղուկ մըն է: Երբ մարմինը հանգիստի մէջ է, քրտինքը կը հոսի աննշան քանակութեամբ և կը մաքրէ, ինչպէս մէզը, արեան մէջ շրջան ընող թոյները: Իսկ ֆիզիքական աշխատանքի կամ տաքերու ժամանակ, առատ կը հոսի և շոգիանալով կը պաղի, այնպէս որ կը զովացնէ մարմինը և կը հաւասարակաւ ներքին ջերմութիւնը: Ամէն կենդանի քրտնելով է որ կը դիմանայ տաքութեան: Ծունը, որ չի քրտնիր, բերնով դուրս կուտայ ջրաշոգի և կը հաւասարակաւ ներքին ջերմութիւնը: Եթէ հոսող քրտինքը չմաքուի, կրնայ նեխիլ, հոտիլ և մօրթին վրայ բորբոքում (քրտինքխաշ) յառաջ բերել:

Այս պաշտօններէն զատ, նոյնքան և աւելի կարեւոր դեր մը ունի մօրթը: Շօշափելով, տպաւորութիւններ կը ստանայ արտաքին աշխարհէն և կը փոխանցէ ուղեղին: Ահա թէ ինչո՞ւ շօշափելիք կոչուած է:

Ծնորհիւ ջղային հարուստ ցանցի մը և շօշափական գնդիկներու (corpuscules de lact), մորթը, հպումով և շօշափելով, ուղեղին կը փոխանցէ զանազան տպաւորութիւններ շրջապատի, մարմիններու ծանրութեան, բարեխառնութեան (տաք կամ պաղ), կարծրութեան, քնքշութեան, ձեւի, վիճակի, բնութեան մասին: Ասոնք կրնան ըլլալ հաճելի կամ ցաւալի, և յառաջ կը բերեն համապատասխան ֆիզիքական (ժպիտ, արցունք) և հոգեկան (գոհունակութիւն, տառապանք) վիճակներ:

Հակառակ որ մորթը ամէն կողմ զգայուն է և կը գործէ իբրեւ զգայարանք, բնագնահարապէս ձեռքերն են, որ կը ներկայանան իբրեւ շօշափելիք: Եւ սովորութիւն է մատներով շօշափել ու հասկնալ տաքն ու պաղը, կարծրն ու քնքուշը, կամ սիրելիի մը ձեռքին տուած հաճոյքը: Պատճառը այն է, որ, նախ, աւելի դիւրին է ձեռքերը պտրտցնել շօշափելու համար, և յետոյ, զգացական ջիղերը եւ շօշափական գնդիկները աւելի շատ տարածուած են մատներուն ծայրերը:

Վերջապէս, եթէ սովորութիւն է շօշափումի զգայութիւնները ստանալ առաւելապէս ձեռքերէն, երբեմն բանաստեղծները կը պատմեն թէ որքա՛ն զգայուն է իրենց մորթ - շապիկը: Արդէն կենդանիներու մէջ շօշափումի զգայարանքը տարածուած է ամբողջ մորթին վրայ, և մարդիկ միայն, եռքէն, շնորհիւ իրենց կեանքին, ձեռքերուն տուած են շօշափելիքի դերը, որ առաջին զգայարանքն է, ինչպէս կ'ընդունի Դեմոկրիտէս:

Այսպէս մորթին պաշտօնները ճանչնալէ յետոյ, ի գործագրութիւն այդ պաշտօններուն, մարդակերպին հազցնենք մորթը, յարմարցնելով անոր զանազան բացուածքները կմախքին համապատասխան խոռոչներուն, ուր պիտի տեղաւորենք միւս զգայարանքները:

VI. — Ա Չ Ք Ե Ր Ը

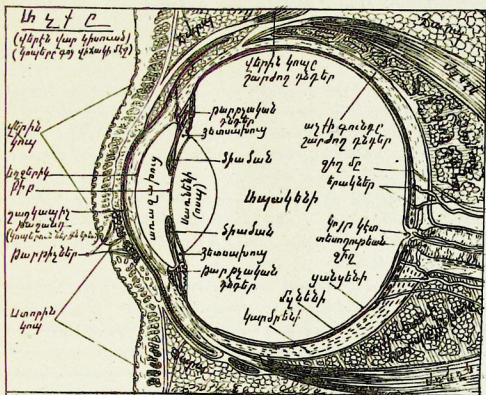
Տեսողութեան զգայարանքը — աչքերը — պիտի տեղաւորենք այն երկու խոռոչներուն — ականողիք — մէջ, զորս կը տեսնենք գանկին վրայ: Անոնք բուրգի ձեւ ունին: Մարթը հոն կը վերջանայ կափարիչի կամ փեղկի ձեւով, կազմելով կոպերը:

Աչքերը իրենց տեղերը գնելէ առաջ, ներկայացնենք տեսողութեան այդ զգայարանքը, որ լուսանկարչական գործիքի մը նմանութիւնը ունի:

Երբ աչքին գունդը կիսենք վերէն վար, կը տեսնենք առջեւը, արտաքին ճերմակ շապիկ մը, կարծրենի (*sclérotique*), որ աչքին ցերմկուցն է: Ետեւը, նեղ անցք մը, որ տեսողութեան ջիղին ճամբան է: Առջեւի մասը, որ կորնթարդ է, կը կրէ եղջերիկը: Կարծենիւրի տակ կը գտնուի երկրորդ թաղանթ մը, մզնենի (*choroïde*), հիւստեած շաղկապիչ բջիջներով, որոնց արանքէն կ'անցնին երակները: Այս թաղանթին ներքին երեսին վրայ կը գտնուին սև գունատարեր, որոնք լուսանկարիչներուն մութ սենեակին ձեւը կուտան տեսողական այս գործիքին: Առջեւի կողմը կը գտնուին Թարթիւնային մասնաւոր դնդերները, որոնք կը բռնեն ու կը շարժեն առնենին: Յետոյ դրուած է երրորդ թաղանթ մը, ցանցենի (*réline*), որուն վրայ պիտուած են տեսողութեան ջիղին թիւերը: Ահա այս թիւերն են, որ կը ստանան լոյսի տպաւորութիւնները: Հոն, ուր տեսողական ջիղը կը մտնէ ցանցենիին մէջ, կը կոչուի կոյր կէտ (*punctum cæcum*), որովհետեւ այդ կէտին վրայ ինկած լոյսի ճառագայթը տեսանելի չէ: Քիչ մը վարով կը գտնուի դեղին բիծ մը (*tâche jaune*), որ չափազանց զգայուն է լոյսին հանդէպ:

Երբ լոյսը կը թափանցէ աչքին մէջ, նախ կ'անցնի եղջերիկէն կամ ապակիէն (*cornée*), որ ագուցուած է կարծենիւրի այնպէս

ինչպէս ժամացոյցին ապակին՝ իր մետաղեայ շրջանակին: Ապա-
կի կոչուած է, որովհետեւ չունի, ըստ ոմանց, ոչ ջիզ, ոչ երակ, այլ
միայն թափանցանց բազազրութիւն մը ունի: Ապակիին ետեւ կը
գտնուի բիբը (pupille), սեւ ու պզտիկ ծակ մը ծիածանին (iris)
վրայ: Ծիածանը, որ բոլորակ թաղանթ մըն է, զանազան գոյներ
ունի, — սեւ, թուխ, գորշ, կապոյտ: Ունի շրջանակաձեւ դնդերներ,



որոնք լոյսին կամ որոշ դեղերու ազդեցութեան տակ կը թուլնան, կը
բացուին և բիբը կը մեծնայ:

Ծիածանին ետեւ կայ սառնենին կամ ոսպը, որ թափանցիկ մար-
մին մըն է, կը հաւաքէ լոյսին ճառագայթները և կը կեդրոնացնէ
ցանցենիին վրայ, կազմելու համար յստակ պատկեր մը: Անոր եզեր-
քին կցուած են թարթիչային դնդերները, որոնք երբ կծկուին, սառ-
նենին կ'ուռի և կը կլորնայ, իսկ երբ թուլնան սառնենին կ'երկարի

և կը տափահայ, համաձայն լոյսի առատութեան: Երբ սառնենին չի կատարեր այս պաշտօնը, անհրաժեշտ է կորնթարդ ակնոց գործածել: Իսկ երբ սառնենին կը կորսնցնէ իր թափանցկութիւնը, լոյսը բնաւ չ'անցնիր, գոնէ ցորեկ տեսն' երբ բիրը կծկուած է: Իրիկուան դէմ բիրը կը բացուի, և քիչ մը լոյս կը թափանցէ սառնենին շուրջ: Այս վիճակին կը տրուի ֆալկուլուրթիւն (cataracte) անունը:

Ապակիին և ծիածանին միջև կայ անջրպետ մը, առաջախուց (chambre antérieure), իսկ ծիածանին և սառնենին միջև՝ յետախուցը (chambre postérieure): Այս խուցերը լեցուած են ջրահալթով (humeur aqueuse):

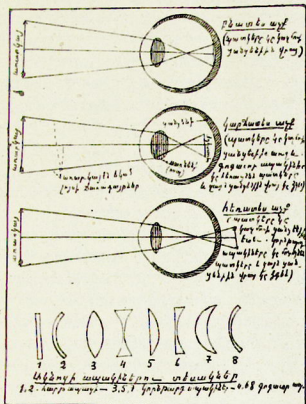
Ոսպին հտեւը աչքի գունդին մեծ մասը լեցուած է կիտովին թանցք, բայց հեղուկ ու թափանցիկ հիւթով մը, որ կը կոչուի ապակեմի (humeur vitrée), և որ հտեւէն անմիջապէս շփման մէջ է ցանցենին հետ: Այս նիւթն ալ պաշտօն ունի լոյսը կեդրոնացնելու և պատկերը ալ աւելի յստակ դարձնելու:

Կը տեսնուի թէ աչքը լուսանկարչական ինչ նուրբ, բարդ և կատարեալ գործիք մըն է, որ մեզի կը ծանօթացնէ շրջապատի իրերը և անոնց ձեւը, գոյնը, մեծութիւնը, հեռաւորութիւնը, շարժումը, լոյսը, եւայլն:

Առջեւի մասը կը ծառայէ պատկերներէն եկած լոյսը ընդունելու (եղջերիկ), զայն չափաւորելու (ծիածան) և զայն կեդրոնացնելու ճիշտ ցանցենին վրայ պատշաճ տեղը (սառնենի և հեղուկներ): Պատշաճեցման (accomodation) շնորհիւ է որ, առանց մեր տեղէն շարժելու, կրնանք տեսնել թէ հեռաւոր և թէ մօտաւոր առարկաները: Սառնենին է որ կծկուելով կամ թուլնալով՝ պատկերներէն եկած լոյսը կը պատշաճեցնէ: Երբ հեռուն, հորիզոնին նայինք, սառնենին հանգարտ կը մնայ, լոյսը ճիշտ տեղը կը կեդրոնանայ, հետեւաբար պատկերը լաւ ու յստակ կը կազմուի: Որչափ առարկան մօտենայ, այնքան կը կծկուին թարթիչային դնդերները և այնքան աւելի կը կլորնայ, կորնթարդ կը դառնայ սառնենին, որպէսզի կեդրոնացնէ լոյսը և տեսանելի դարձնէ այդ առարկան: Երբ տարիքի բերմամբ, սառնենին կորսնցնէ պատշաճեցնելու իր այդ յատկութիւնը, մօտիկ

առարկաներու պատկերը կը կազմուի ցանցենիէն անդին, հետեւա-
բար անորոշ կը տեսնուի. իսկ հեռաւոր առարկաները լաւ կը տես-
նուին, որովհետեւ պէտք չունին սառնենիին: Այդ տկարութիւնը կը
կոչուի տարեցներու հեռատեսութիւն (preshytie). մօտաւոր առարկա-

ները տեսնելու համար
պէտք է սառնենիին պաշ-
տօնը կատարող կորըն-
թարդ (convexe) ակնոց-
ներ գործածել: Երկտա-
սարգներն ալ կընան հե-
ռատեսութիւն (hypermet-
ropie) ունենալ և մօտը
լաւ չտեսնել, այդ պարա-
գային սառնենին թէև
լաւ կը գործէ ու կը
պատշաճեցնէ, բայց աչ-
քին գունդը ետեւէն տա-
փակ և առանցքը նեղ
ըլլալուն համար՝ պատ-
կերը դարձեալ ցանցե-
նիէն անդին կը կազ-
մուի: Անոնք ալ կորըն-
թարդ ակնոցներով կըր-



նան մօտը տեսնել, հետեւաբար գրիւ, կարգալ, կարել, եւայլն. իսկ
հեռուին համար ակնոցի պէտք չեն ունենար:

Ուրիշներու մօտ, սառնենին միշտ կծկուած, այսինքն չափա-
զանց կորնթարդ կամ, յաճախ, աչքի գունդը, հետեւաբար առանցքը
երկար կ'ըլլայ, որով պատկերը կը կազմուի ոչ թէ ցանցենիին վը-
րայ, այլ անոր տուջէ, այդ պատճառաւ պղտոր ու անորոշ: Այդպիսիները
կարճատես են, հեռուն չեն տեսներ, մօտէն լաւ կը տեսնեն և ատոր
համար ստիպուած են իրենց աչքին չափազանց մօտեցնել առարկա-
ները, ինչ որ յոգնեցուցիչ է: Զանազան տեսակ գոգաւոր (concave)

ակնոցներով՝ անոնք բնական հեռաւորութեան վրայ կը տեսնեն: Տեսողութեան այդ բնական նեւաւորութիւնը, 1) 10րդ հազարորդամեթր մեծութիւն ունեցող առարկայի մը համար, 33 սանթիմեթր է: Այդ պայմաններուն մէջ, բնական աչք մը լաւ կը տեսնէ և չի յոգնիր: Հեռատես և կարճատես աչքերը լաւ չեն տեսներ, կը յոգնին և զանազան խանգարումներ և ցաւեր կը պատճառեն, եթէ մասնագէտի մը կողմէ յանձնարարուած պատշաճ ակնոց չգործածուի, կարելի եղածին չափ կանուխ, նոյնիսկ մանկութենէ սկսած: Բացարձակապէս սխալ է այն կարծիքը թէ ակնոցներու գործածութիւնը կը յոգնեցնէ աչքերը և կը շատցնէ տեսողութեան տկարութիւնը, մասնաւորաբար կարճատեսութիւնը: Հակառակն է ճիշտ, ակնոցը անհրաժեշտ է, մանաւանդ կարճատես մանուկներու համար:

Տեսողութեան պատշաճեցումի ուրիշ տկարութիւններ (*astigmatisme*, եւայլն) ալ կան, զորս մասնագէտը կրնայ երեւան հանել:

Աչքի գունդին ետեւի մասը կը կազմէ լուսանկարչական գործիքին ետեւի մասը իր մութ սենեակով (մզնեմի) և նկարիչ ապակիով (ցանցենի), Տեսողութեան ջիղը (*nerf optique*) տարածուելով կը կազմէ ցանցենին, որ կը ներկայացնէ գլխաւորաբար երկու տեսակ բջիջներ, նման ցպիկներու և արկղիկներու (*bâtonnets, cônes*). ցպիկներուն թիւը կը հասնի մօտ 30 միլիոնի, արկղիկներունը՝ մօտ 3 միլիոնի: Անոնք են որ կը հաւաքեն առարկայէ մը եկած լոյսի ճառագայթները և իրենց բարձր թիւին շնորհիւ կը կազմեն մանրամասն պատկեր մը, վար դարձած և աջ կողմը՝ դէպի ձախ, զոր տեսողութեան ջիղին մէկ միլիոն թելիկները կը փոխադրեն ուղեղին մէջ՝ տեսողութեան կեդրոնին և տեսանելի կը դարձնեն զայն իր ամէն յատկութիւններով (գոյն, ձեւ, մեծութիւն, եւայլն):

Երբ տեսողութեան կեդրոնին կամ ջիղին կամ ցանցենիին մէկ մասը փնասուի տեղական կամ ընդհանուր հիւանդութեան մը (ֆըրանկախտ, երիկամուռքի հիւանդութիւն, պնդերակութիւն, եւայլն) ազդեցութեան տակ, յառաջ կուգան զանազան տեսակի կուրութիւն և տեսողութեան ուրիշ հիւանդութիւններ:

Այս է մեր տեսողութեան զգայարանքին՝ աչքի գունդին կազմը:

Այս գունդը շարժական է, կը դառնայ ամէն կողմ, շնորհիւ դընդերներու, որոնք ուղեղէն եկող յատուկ շարժիչ փղղեր ունին: Շարժիչ գնդերներէն ոմանք երբ կարճ ըլլան կամ խիստ զօրաւոր, հաւասարակշռութիւնը կը խանգարուի և յառաջ կուգայ շիլուծիւն, զոր յաճախ կարելի է դարմանել յատուկ մարզանքով կամ գործողութեամբ:

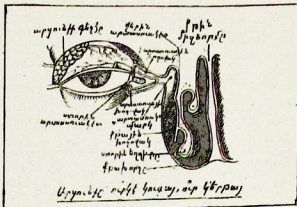
Այժմ գիւրին է տեղաւորել աչքերը: Ականողիքին պատերը և մանաւանդ խորը կը ծածկենք ճարպով, այնպէս որ կակուղ բարձ մը կազմուի աչքին գունդին համար. շարժիչ վեց գնդերները կ'ամրացնենք յարմար տեղերու մէջ: Գունդին առջեւի երեսը, ինչպէս նաև կողերուն ներքին երեսը կը ծածկենք բարակ մաշկով մը, որ շալկապիչ Թաղանթն (*conjunctive*) է և որ չափազանց զգայուն է ոեւէ գրգռումի: Փոշին, աղտեղութիւնը, մանրէները անմիջապէս կը բորբոքեն զայն: Անոր մէկ տեսակ քրոնիկ բորբոքումը ծանօթ է մեզի տրախոմա անուանով:

Տեսողութեան այս շատ նուրբ գործարանը պէտք է օժտել պաշտպանողական լաւ միջոցներով: Մորթը արդէն կը կազմէ վերին եւ ստորին կոպերը (*paupières*), որոնք ունին բացող և գոցող յատուկ գնդերներ. զանոնք պէտք է եզերել Թարթիչներով կամ ար. տեւանունքով (*cils*), արգիլելու համար փոշիին և օտար մարմիններուն մուտքը, և անոնց վերեւ դնել յօնքերը (*sourcils*), կասեցնելու համար քրտինքը:

Կողերուն մէջ կան Մէյպոմիուսի գեղծերը, որոնք մոմանման նիւթ մը արտադրելով կողերուն եզերքին վրայ, կ'արգիլեն արցունքին դուրս հոսիլը: Երբ գոցուի գեղձի մը արտաբեր խողովակը, կոպին վրայ կը կազմուի ոսպի չափ անցաւ ուռ մը (*chalazion*), Թարթիչներուն արմատներուն մօտ կան նաև փոքրիկ գեղձեր, որոնք կ'արտադրեն Գիպուռը, որ բորբոքումի պարագային կը շատնայ և իրարու կը փակցնէ կոպերը: Անոնցմէ մէկ երկուքին և Թարթիչի մը արմատին բորբոքումը կողերու եզերքին վրայ յառաջ կը բերէ գարեկը (*orgelet*):

Չմոռնանք ականողիքին վերին և դուրսի անկիւնը զետեղել ար.

ցունքի գեղձը, որ մասնաւոր խողովակով արցունք կը դրկէ աչքին մէջ: Արցունքին բաղադրութիւնն է ջուր և քիչ մը աղ: Մանրէասպան յատկութիւն ունի, կ'ողողէ աչքին գունդը, կը դիւրացնէ անոր շարժումը, գուրս կը հանէ փոշիները, կ'արգիլէ եղջերիկին չօրնալը եւ ֆիզիքական ու մասնաւոր հոգեկան տառապանքի պա-



հերուն ... սիրտ կը բա- նայ:

Բնական պայմաննե- րու մէջ, հոսող ար- ցունքը վարին եւ ստու- րին կողերուն եզեր- քին ներսի անկիւնին վրայ գտնուող փոքրիկ ծակէ մը, արտասուա- կէտէն (point lacrymal)

անցնելով արտասուային խողովակով մը կը թափի արտասուա- պարկին մէջ (sac lacrymal), ուրկէ կը հոսի քթին մէջ:

Աչքերը տեղաւորելով, արդէն որոշ շնորհք և կենդանութիւն կը ստանայ մարդակերպը, որովհետեւ աչքը ոչ միայն տեսողութեան գործարանն է, այլ և հայելին է մարդուն: Բարկութեան կամ սիրոյ, ուրախութեան կամ վիշտի մասնաւոր փայլով մը ցոյց կուտայ ներ- քին հոգեկան վիճակը: Այս գործարանը կը նպաստէ նաեւ մարդկա- յին դէմքին գեղեցկութեան: Թարթիչներուն պարզ իջուածքով համեստութեան շնորհք մը կ'աւելցնէ երեսին վրայ: Ահա թէ ինչո՞ւ բանաստեղծները, մանաւանդ հայ աշուղները այնքա՛ն շատ են եր- դած «ծաւի աչքերը»: Հոգեբաններ կան, որ աչքին կազմախօսական ձեւէն կը գուշակեն հոգեկան կարողութիւնները: Հոմպրոդօ կը կար- ծէ թէ ի ծնէ ոճրագործները աչքի մասնաւոր ձեւ մը ունին: Ման- տրտիկ և սեւ աչքերը, կ'ըսեն ուրիշներ, կը մատնեն վեհերոտու- թիւն: Խոշոր աչքերը՝ ծուլութիւն:

VII. — Ա Կ Ա Ն Զ Ն Ե Ր Ը

Լսողութեան զգայարանքը — ականջները — պէտք է տեղա-
ւորել այն խոռոչաւոր եւ անկանոն խողովակին մէջ, որ փորուած է
քունքոսկրերու ապառաժ կոչուած մասին մէջ:

Այդ խողովակը կը բաղկանայ երեք մասերէ, զորս պիտի բաժ-
նենք զանազան թաղանթներով, կազմելու համար արտաքին, միջին
եւ ներքին ականջները:

Եթէ օդոց (pavillon) մը կցենք խողական արտաքին խողովակին
(conduit auditif externe), կը կազմենք արտաքին ականջը: Օդոցը
ամբողջովին նեարգաճառային է, կը նմանի մանգաղի եւ պաշտօն
ունի քաղելու ձայնական ալիքները: Այս նպատակաւ վրան զըծ-
ուած են ակօսներ, որոնք ձայնը կը հոսեցնեն խոռոչին մէջ: Երբ
ոմանք չեն լսեր ուրիշին ձայնը, իրենց ակօսը կը դնեն օդոցին վրայ,
աւելի տառտ ձայն հաւաքելու եւ լաւ լսելու համար: Օդոցին վարի
ձայրը կը վերջանայ Բլախով, զոր կը ծակեն օդ անցընելու համար:

Օդոցին ընդհանուր ձեւը, մեծութիւնը, դիրքը, չըջագիծին եւ
ակօսներուն ձեւը որոշ նշանակութիւն ունին, որովհետեւ դիմադէտ-
ները անոնցմէ կը հեռեւցնեն ենթակային նկարագիրը եւ իմացա-
կան վիճակը: Ընդհանրապէս չափազանց երկայն ականջները խելա-
ցութեան նշան կը նկատուին, չափազանց պզտիկները՝ տկարու-
թեան, քառակուսի եւ խոշորները՝ գործնական ոգիի: միջակ, նուրբ
եւ բարակ չըջագիծ ունեցողները՝ փափկութեան, երեւմն խորա-
մանկութեան, յաճախ սրամտութեան, շատ վեր գրուած, մանաւանդ
զանկին փակած օդոցը՝ տկարամտութեան, ցած գրուածը՝ խելացու-
թեան, եւայլն: Ուրեմն ընտրե՛նք լաւ նկարագիր մը եւ իմացական
կարողութիւններ յատկանշող ականջ մը, ու փակցնենք զայն յար-
մար տեղը:

Լսողական արտաքին խողովակը մօտ 2 սանթիմետր երկարությամբ ունի Այս մասը պիտի ծածկենք մորթով, որուն մազերը եւ արտադրած մոմանման զեղին ճարպը, որ գէջ (*cerumen*) կը կոչուի, պիտի պաշտպանեն փոշիներու եւ արտաքին մարմիններու ներխուժումին դէմ երբ գէջը չափէն աւելի արտադրուի եւ չմաքուի, կը խցէ խողովակը յանկարծական խլութիւն կ'առաջացնէ։ Ուրիշ պատճառներէ առաջացած խլութիւնը աստիճանական կ'ըլլայ։

Այժմ կազմենք միջին ականջը Ոսկորին մէջ փորուած է արդէն անտուկի կամ թմբուկի պէս խոռոչ մը։ Արտաքին բերանը կը ծածկենք Թմբկամալանթով (*lympaen*), բամբակու համար զայն լրացական խողովակէն։ Ներքին բերանը երկու բացուածք ունի, ձուածնել եւ կլոր պատուհաններ, զորս կը զոցենք մասնաւոր թաշանթներով, այսպէս բամբակով միջին ականջը՝ ներքինէն։ Ետեւի կողմը, քիչ մը վերօք, բացուածք մը զայն յարաբերութեան մէջ կը զնէ սկրային փոքրիկ խուցերու հետ -- պտկամն խոռչեր (*cellules mastoïdiennes*) — որոնք փորուած են ականջթուփին կամ պտկոսկրին (*apophyse mastoïde*) մէջ։ Այսպէս կը կոչուի օզոցին ուղղակի ետեւը զտնուղ լերկ սկորը։ Մտուկին առջեւի երեսին վրայ, քիչ մը վերօք ուրիշ բացուածք մը պիտի կցենք Եւստաքեան փողին (*trompe d'Eustache*), որ կը բացուի կոկորդին մէջ, քիթին ետեւի բացուածքին մօտ։ Ամէն անգամ որ կլլելու գործողութիւն կատարենք, այս փողին կոկորդային բերանը կը բացուի, միջին ականջին օդը կը նորոգուի ու անոր ճնշումը կը հաւասարակշռուի արտաքին օդին ճնշումին հետ։ Երբ բորբոքումի մը հետեւանքով (օրինակ, սուր կամ յամբրնթաց — քրոնիկ — հարբուխ) այս փողը գոցուի կամ լաւ չբացուի, ներքին եւ արտաքին օդի ճնշումին անհաւասարակշռութեան պատճառաւ, մարդիկ զլիսպտոյտ կ'ունենան, անտանելի ձայներ եւ բզզիւններ կը լսեն։ Այդ խողովակէն միջոցաւ է, որ քիթին բորբոքումները կ'անցնին միջին ականջին մէջ եւ կը պատճառեն սուր կամ յամբրնթաց բորբոքումներ։ Առաջին պարագային, ենթական սաստիկ ցաւ կը զգայ, ժամանակ մը յետոյ թմբկաթաղանթը կը պատռի եւ թարախ կը հոսի ականջէն։ Կամ կը տարածուի

վրայ, ոսպը՝ տապանդակին վրայ, իսկ տապանդակը՝ ձուռածեւ պատուհանին թրջանթին վրայ, երկու գնդերներ պիտի չարժեն այս ոսկրիկները, որոնք թմբուկին թրթռացումները կը փոխանցեն ձուռածեւ պատուհանին:

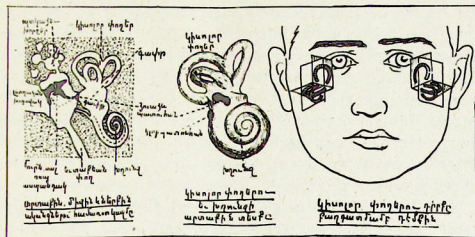
Այժմ դանք ներքին ականջին, որ ոսկորին մէջ փորուած խոռոչներու եւ խողովակներու լարիւրինձոս մըն է եւ այդպէս ալ կը կոչուի Չուսձեւ կամ կլոր պատուհաններէն անցնելով, կը մրտնեք այդ լարիւրինթոսին գաւիթին (vestibule) մէջ, ուր մէր առջեւ կը բացուին վեց անցքեր: Հինգը կը տանին գէպի վեր ու ետեւ կիսալոր փողերուն (canalux semi-circulaires), որոնք երեք հաս են ու զետեղուած միջոցի երեք մակարդակներուն համաձայն, մէկը հորիզոնական եւ երկուքը՝ ուղղահայեաց, այնպէս որ զիրար կը կտրեն ուղիղ անկիւնով մը: Վեցերորդ անցքը կը տանի գէպի վար ու առաջ, ինքն իր վրայ 'յրեք անգամ զարարուած կոնսձեւ խողովակի մը մէջ, որ իր ձեւին համար խղունջ (limacon) կը կոչուի: Խղունջը կազմող խողովակը, գրեթէ իր ամբողջ երկարութեան վրայ, բաժնուած է երկու յարկի, որոնց մէկը կը նայի ուղղակի գաւիթին, իսկ միւսը՝ կլոր պատուհանին: Այս վերջին մասին մէջ է որ պիտի գնենք լարերու ցանց մը (գործիի գործիքները), մօտ 6,000 լար ունեցող տեսակ մը քնար, ինչպէս նաեւ լսողական մասնաւոր բջիջներու ցանց մը: Բոլորը միանալով, պիտի կազմուի ծայր աստիճան զգայուն գործիք մը, որ կլնայ լսել ու զանազանել մինչեւ 5 — 60 Ժ ձայնի երանգներ: Վերջապէս, ներքին ականջին ոսկրային մասերը թաղանթով մը պատելէ յետոյ, պիտի լեցնենք հեղուկ մը, ամէն կերպ գիւրացնելու համար ձայներու լսողութիւնը:

Ի՞նչպէս կը լսենք:

Երբ հանդարտ ջուրի մը մէջ քար մը ն'տնեք, շրջանակաձեւ ալիքներ կը կազմուին, որոնք հետզհետէ կը լայնան, կը հեռանան, կը փոքրանան եւ ի վերջոյ կ'անհետանան: Ձայներն ալ կը գոյացնեն նման ալիքներ, որոնք մէկ երկվայրկեանի ընթացքին օդին մէջ կ'ընթանան 340 մեթր, ջուրին մէջ՝ 1435 մեթր, իսկ մետաղներուն մէջ՝ աւելի մեծ արագութեամբ: Այդ ալիքները թրբ-

թռացումներէ կազմուած են. թրթռացումը որքան յաճախակի ըլլայ մէկ երկվայրկեանի մէջ, ձայնը նոյնքան սուր կ'ըլլայ:

Արտաքին ականջը օդոցով կը հաւաքէ եւ կը կեդրոնացնէ ձայնի ալիքները, եւ խողովակին միջոցաւ կը զրկէ թմրուկէն: Թմրուկը կը թրթռայ, կը զարնէ մուրճին կոթին, որ շարժման մէջ կը գնէ միւս ոտկրիկները, եւ այսպէս ասպանդակին միջոցաւ թրթռա-



ցումը կը փոխանցուի ձուածեւ պատուհանին թաղանթին, անկէ՝ ներքին ականջին հեղուկին, որուն ծփանքը կը թրթռացնէ խղունջին մէջ գտնուող Բորթի լարերը, համաձայն ձայնի բարձրութեան: Այդ լարերուն թրթռացումը կը փոխանցուի լսողական ըջիջնեւրուն, յետոյ լսողական ջիզին եւ ուղեղին լսողական կեդրոնին: Բայց պէտք է խոստովանիլ, թէ լսողութեան գործողութիւնը այնքան բարդ է, որ գիտունները տակաւին համաձայն չեն անոր եղանակին մասին: Ինչ որ ճիշդ է, սա է թէ խղունջն է լսողական բուն գործի-ծը, որ կրնայ ընդունիլ մէկ երկվայրկեանի մէջ 16 (չատ թաւ) — 38,000 (չատ սուր) թրթռացում ունեցող ձայներ, իրականին մէջ 32 — 6,000: Հետեւաբար ներքին ականջին այդ մասը երբ հիմնովին ֆուստի, խլուծիւնը տեւական կ'ըլլայ եւ անգարմանելի: Կիսոյր փողերուն պաշտօնն է ճշգիւ ձայներուն հեռաւորութիւնը,

ուղղութիւնը եւ մանաւանդ պահել մեր հաւատարակչութիւնը մի-
ջոցին մէջ, ինչպէս տեսնուած է ազաւնիներու վրայ, այդ փոգերէն
մէկուն փճացումը գրիսպտոյտ կը պատճառէ եւ հաւատարակչու-
թիւնը կորսնցնել կուտայ:

Արտաքին եւ միջին ականջներուն հասցուած փոստը յաճախ
միայն «ականջի ծանրութիւն» կը պատճառէ:

Կը տեսնուի, թէ որքա՞ն նուրբ, բարդ եւ թանկագին գործիք
մըն է ականջը, թէ որքա՞ն պէտք է ուշադիր ըլլալ անոր առողջա-
պահութեան: Երբեք պէտք չէ, ուրիշ, ականջին արտաքին խողո-
վակը քերել կարծր գործիքներով (ականջփորիկ, cure-oreilles), լուց-
կիով կամ ճկոյթին երկարած եղունգով, ականջին մէջ շարունակ
բամպակ կրել՝ երբ թմրուկը պատած չէ, փոքրիկները ապտակել
ճիշտ ականջին վրայ, ականջին մէջ պոռալ, առանց բժիշկի խոր-
հուրդ հարցնելու՝ ականջին մէջ ջուր ներարկել կամ դեղ
կաթեցնել, ականջի բորբոքումները եւ թարախահոսումները
անխնամ թողուլ, աղջիկներուն 12 տարեկանէն առաջ օդ անցընել:
Այլ պէտք է ականջը յաճախ մաքրել բարակ թաշկինակի մը ոլորած
ծայրովը, քիչ մը օտը-քօլօնելի մէջ թաթխելէ յետոյ, խնամել տալ
ականջի թարախահոսումները եւ մանաւանդ անոնց իսկական պատ-
ճառը՝ քիթին եւ կոկորդին յաճախակի բորբոքումները, հսկել փոք-
րիկներու լսողութեան վրայ, յիշելով թէ մանուկներու անուշադրու-
թիւնը յաճախ արդիւնք է գէշ լսողութեան, թէ վեց մանուկէն մէ-
կը գէշ կը լսէ, թէ երբ չխնամուի, 20 — 30 տարեկանին կը խլա-
նայ: Իսկ խլութիւնը, եթէ Պէթնովէնի մը հանճարին նպաստած է՝
ինչպէս կը կարծուի, շատերու համար ալ իսկական գժրախտութիւն
մըն է:

VIII. — Բ Ի Թ Ը

Ահաւ ստիկ շքայարանք մը, հոտոտելիքը, որ ոչ միայն կարեւոր պաշտօններ ունի, — հոտառական և շնչառական, — այլ նաև որոշ դրոշմ և գեղեցկութիւն կուտայ գէմքին: Դէմքի գիծերէն շատերը յարատեւ չարման ու փոփոխութեան մէջ են համաձայն հոգեկան վիճակին կրած յուզումներուն. քիթն է միայն որ քիչ անգամ մասնակից կ'ըլլայ այդ յուզումներուն և գրեթէ միշտ կը մնայ համր, անշարժ և պաղարիւն հանդիսատեսի գերին մէջ: Կան խելացի կամ տխուր քիթեր, ծոյլ կամ աշխոյժ քիթեր, բարի կամ չար քիթեր, դգւռուն և անդգայ քիթեր, բարկացող կամ հանգարող քիթեր, առատաձեռն կամ աղան քիթեր, ըստ գիմագրական գիտութեան: Արդարեւ քիթը կը յատկանշէ մարդուն խառնուածքը, նկարագիրը և հիմնական յակումները: Այս բացատրութիւնը, ինչպէս նաև դիմագիտութեան յաւակնութիւնները կ'արգարանան յաճախ, երբ նկատի առնենք ժողովրդական կարգ մը առածներ. —

«Քիթը բաբձր է»: «Քիթը երուսաղէմէն ջուր կը խմէ» (հպարտ): «Հոտառու է» (լաւ գուշակու): «Քիթը ամէն տեղ կը խօթէ»: «Քիթին խնդալ»:

Հին ատեն մեծ յարգ կուտային քիթին գեղեցկութեան: Եգիպտացիները կը կտրէին մեղաւոր կիներուն քիթերը, իբրեւ պատիժ, տգեղցնելու համար զանոնք: Եգեկիէլ մարգարէն ևս այս պատիժով կը սպառնար Երուսաղէմի բնակչութեան, որ խրած էր մեղքի մէջ:

Ինչպէս կը տեսնուի քիթին ձևը, մեծութիւնը, գիծերը՝ մեծ կարեւորութիւն ունին գեղեցկագիտական և դիմագիտական տեսակէտներով: Պէտք է գիտնալ, որ քիթը 13-14 տարեկանին, այսինքն արբունքի շրջանին է, որ կը ստանայ իր վերջնական զարգացումը, զոր կը պահէ մինչեւ վերջ: Մինք այդ վերջնական ձևն է, զոր պի-

տի տանք մեր մարդակերպին, խնամքով, մասնաւոր հոգածութեամբ
և ճաշակով, անշուշտ մեր նախնաւորութիւնը տալով այն ձեւին, որ
կոչուած է «հայկական քիթ» կամ արծուաքիթ (*nez aquilin*)։ Որով-
հետեւ այդ ձեւը, որ գէմքին մէկ երբորդ բարձրութիւնն ունի,
կ'արտայայտէ «քաղցրարարչութիւն, աղնուութիւն, առատաձեռ-
նութիւն, քաջութիւն, մեծ սիրտ և քիչ մըն ալ փառասիրութիւն»։

Քիթին տեղը որոշ է։ Վերին երկու կզակները իրենց միջեւ կը
թողուն փողամիտ լայն անցք մը, որ առջեւն կը բացուի գէմքին
մէջտեղը և ետեւէն՝ կոկորդին կամ րմբանին (*pharynx*) վրայ։ Քմակ-
րերը կը կազմեն այդ անցքին յատակը, որ միեւնոյն առանձն
նին ձեղունն է։ Անցքին ձեղունն ալ կը կազմէ մազոսկրը, որ մազի
պէս ծակծկուած ըլլալով անցք կուտայ հոտառութեան ջիզին։ Առ-
փոսկրը վերէն վար իջնելով՝ կը կազմէ միջնորմը (*cloison nasale*),
բաժնելով անցքը, առջեւն գէպի հետ, երկու հաւասար քնակտորչե-
ր (*fosses nasales*)։ Քթնախորչերուն արտաքին պատին վրայ ոսկրային
երեք ծակեր, — ստորին, միջին և վերին քնկոյլի ներք (*cornets
inférieur, moyen, supérieur*) — երեք յարկի կը բաժնեն խրաքանչիւր
քթնախորչ։ Այս քթնկոյլներուն գերն է հոտառական մակերեսոյթը
(*aïre*) աւելցնելով՝ արեւ հոտառութիւնը։

Իւրաքանչիւր կողմէն, միջին յարկէն ծակեր քթնախորչը հա-
զորդակցութեան մէջ կը դնեն ճակտոսկրին մէջ գտնուող երկու
ճակտոսկրային խորչերուն (*sinus frontaux*), — որոնք կը համապա-
տասխանեն յօնքերուն ներսին ծայրին, — մազոսկրի խոռոչներուն,
ինչպէս նաեւ վերին կզակին ոսկորներուն մէջ փորուած կզակային
խորչերուն (*sinus maxillaires*) հետ, որոնք գուրտէն կը համապատասխա-
նեն քիթին երկու կողմերուն։ Իսկ ստորին յարկին մէջ կը բացուի ար-
տասուքին քթային խողովակը (պատկեր էջ 48) որ արցունքը քիթին
մէջ կը հոսեցնէ։

Այժմ այսպէս պատրաստ է քիթին ոսկրային մասը։

Քիթին արտաքին ձեւը ամբողջացնելու համար, քթոսկրերը կ'ե-
րկարենք ննարդաձառային (կռճիկ) մասերով և յետոյ կը ծածկենք
քանի մը գնդերներով և մօրթով, որ շատերուն մօտ հարուստ է

— 57 —

որ կուտայ քիթին իսկական ձևը, նայն ասե՛ն կաղ Ռելով քիթին երկու բերանները, ուռնակերը (*narines*)։ Այս կոճիկն է, որ յաճախ մէկ կողմ կը թեքի (*déviacion de la cloison*), կը բորբոքի և կը դժուարացնէ շնչառութիւնը։ Ատոր համար ալ, հարկ կ'ըլլայ հանել գործողութեամբ։

Քիթը այսպէս կազմելէ յետոյ, քիթախորշերուն ամբողջ ներքին մասը պիտի պատենք թաղանթով մը, մաղասայլին հյուղամաղանթ (*muqueuse pituitaire*), որ շատ գիւրագրգիռ է և հարուստ՝ մաղաս (*mucus*, խլինք, սաղլամ) արտադրող գեղձերով։ Այն մասը, որ կը ծածկէ ստորին և միջին քթեղջիւրները, կաս կարմիր է և մազոտ, իսկ անկէ վերի մասը՝ գեղնորակ և լերկ է։

Այս երկու մասերը կը համապատասխանեն քիթին երկու պաշտօններուն, — հյութառակսն և շնչառակսն։ Հոտառութեան զգայարանքը կը գտնուի վերին մասին մէջ, զոր միջին քթեղջիւրը կը բաժնէ վարի մասէն։ Հոտառական մասնաւոր ջիղը մաղոսկրին ծակերէն անցնելով կուգայ սփռուիլ այդ մասը ծածկող հուղաթաղանթին մէջ, որ գեղնորակ եւ լերկ է։

Քիթը, իբրեւ հոտառական զգայարանք, ոչ միայն վայելք կը պատճառէ մեղի հոտ առնելով, այլ նաեւ կը զգուշացնէ մեզ սպաւ կանած օդին, խարդախուած սնունդներուն եւ ըմպելիներուն գէմ։ Արգարեւ հոտառութիւնը մեծ կապ ունի ճաշակման զգայութիւններուն հետ։ «Քիթը հեռուէն զգացող ճաշակելիք մըն է», բայց է Քանթ։ Սակայն իրականին լ'էջ, քաղաքակրթուած մարդը կորսնցուցած է զգացողութեան ուժգնութիւնը եւ կարեւորութիւնը։ Աւելի վայրենիներն ու կենդանիներն են, որ սուր հոտառութեամբ մը զինուած են հիմա։ Այսպէս կենդանիները փարսախներով հեռուն գտնուող իրենց էգը կամ որսը կը զգան պարզ հոտն առնելով։

Ինչ է հոտը։ Իրականին մէջ չենք գիտեր։ Գիտենք միայն, որ կան հաճելի եւ անհաճոյ հոտեր, կամ զօրաւոր (*մուշկ*), բարկ (*անասնուխ*) ու խառն (*քացախ*) հոտեր։ Գիտենք նաեւ որ հոտի մասնիկներ օդին հետ կը մասնեն քիթին մէջ, կը փակին հոտառական թաղանթին, գրգռելով հոտառութեան յատուկ ըջիջներն ու ջիղերը։

Հետեւաբար հոտ տանելու համար պէտք է որ օդը ազատ ներս մտնէ եւ հոսառական հուզաթաղանթն ալ առողջ ըլլայ: Երբ քիթին վարի մասը ժամանակաւոր կերպով կամ մշտապէս կը բորբոքի եւ կը խցուի, — ինչպէս կը պատահի հարբուխի բնթացքին — կամ երբ հուզաթաղանթը չոր մնայ կամ տկար, — ինչպէս կը պատահի օշոնե կոչուած հիւանդութեան մէջ, ուր թաղանթը կերպով մը կը փճանայ ու կը հոտի, — քիթը հոտ չառնէր:

Քիթին միւս կարեւոր պաշտօնն է շնչառութիւնը: Այդ պաշտօնը կը կատարէ միջին քթեղջիւրէն վար գտնուող մասը, զոր ծածկեցիկնք թանձր, չափազանց դւրագորգիւ, մաղասային գեղձերով եւ մազերով հարուստ ու բազմաթիւ երակներով օժտուած արիւնառատ թաղանթով մը: Այս պատճառաւ, յաճախակի կը պատահին քիթին արիւնահոսումներ: Ընդհանրապէս քիթը կ'արիւնի միջնորմին վրայի երակէն: Ուստի, արիւնահոսութիւնը դադրեցնելու համար կը բաւէ հասկնալ թէ ո՞ր ունդէն կը վազէ արիւնը, եւ անմիջապէս այդ ունդը սեղմել քիթին ոսկորին վրայ: Իսկ երբ տեղական չէ քիթին արիւնահոսութեան պատճառը, այն ստեն պէտք է փնտռել բնդհանուր հիւանդութիւն մը (պնդերակութիւն, երիկամունքի հիւանդութիւն, եւայլն):

Երբ օդ չնչինք, քիթին շնչառական մասն է որ օդին կուտայ յարմար փրմութիւն մը (35 աստիճան) եւ խոնաւութիւն մը, ինչպէս նաեւ իր մազերով կ'որսայ փոշիները, մաղասովը կամ հոյզովը կը փճացնէ մանրէները, թոքերուն հայթայթելով մաքուր եւ անմնաս օդ մը: Կը տեսնուի թէ որքա՞ն կարեւոր է քիթով շնչառութիւնը, մասնաւորաբար մանուկներուն համար: Բայց որպէսզի այս պաշտօնը լաւ կատարուի, պէտք է որ հուզաթաղանթը բնականոն վիճակի մէջ ըլլայ եւ քթախորշերը առջեւէն կամ ետեւէն գոցուած չըլլան:

Դժբախտաբար անոնք յաճախ մասամբ կամ ամբողջովին խցուած կ'ըլլան (occlusion nasale): Չափահասներուն քով քթախորշերուն առջեւի մասն է, որ կը խցուի միջնորմի թեքումին, ստորին քթեղջիւրի թաղանթի գերաճումին (հաստացում) եւ յամբընթաց (քրոնիկ) բորբոքումին հետեւանքով: Ինչ որ պատճառ կը դառնայ

յաճախակի կամ մշտատեւ հարբութիւն անոր բարգաւթիւններուն Անոնց կարգին յիշենք կզակային եւ հակասկրային խորշերուն թարախուլից եւ վտանգաւոր բորբոքումը (sinusites), ականջի ցուերը, թաւախտումը, խլութիւնը, եւայլն: Յիշենք նաեւ կոկորդին տեսական բորբոքումը (pharyngites), որու հետեւանքով կոկորդը կամ բմբանը միշտ կարմիր կ'ըլլայ, պղտիկ բշտիկներ (բորբոքած գեղձեր) ցոյց կուտայ, առատ եւ թանձր մազաս (խլինք) կ'արտադրէ, որ կը փակէ եւ կը ստիպէ ենթական ուժեղ քիթը քաշելու, քիթէն հազալու, մանաւանդ առաւօտները, զայն զուրա հանելու համար: Շատեր այ կը կլին կոկորդին խլինքը, ինչ որ ոմանց քով կ'ըլլայ աղիքներու բորբոքում առաջացնել:

Իսկ մանուկներուն քով, քթախորշերու ետեւի ծակերն են, որ զոցուած կ'ըլլան մաւրոյսերով, որոնք կը զոնուին բմբանին մէջ:

Լ'ացատրենք:

Ըսինք թէ քիթը ետեւէն կը բացուի կոկորդին կամ ըմբանին (pharynx) մէջ ուղղահայեաց խողովակով մը, եւ հաղորդակցուած թեան մէջ է, վերի մասով քիթին հետ — քիւային ըմբան —, մէջտեղի մասով բերանին հետ — բերանային ըմբան —, եւ վարի մասով՝ խոշակին եւ որկորին հետ — խոշակային ըմբան —: Ոչայդէս կը կազմէ քառուղի մը, որ յարաբերութեան մէջ կը դնէ իրարու հետ քիթը, բերանը, խոշակը եւ որկորը: Ատոր համար է, որ մեր կերածը կամ խմածը երբեմն, փոխանակ որկորը (զէպի ստամոքս) երթալու, զուրա կուգայ քիթէն կամ կը մտնէ խոշակին մէջ:

Արդ, բմբանը վերէն վար պիտի ծածկենք արինառատ եւ զգայուն թաղանթով մը, որ հարուստ է, մանաւանդ քթային մասին մէջ, բազմաթիւ գեղձերով եւ աւշային կծիկներով. առոնցմէ երկուքը՝ նշագեղձերը (amygdales, սլամէմֆիկ) խոշոր են եւ կը զբոսնուին բերանային կոկորդին երկու կողմը, իսկ միւսները փոքր են եւ չարուած՝ քթային բմբանին մէջ, քիթին բացուածքներու՝ երկու կողմերը, պաշտպան գինուորներու պէս: Երբ ասոնք բորբոքին եւ մեծնան, կը կազմեն մսաբոյսեր (végétations), որոնք քիչ-շատ ետեւէն կը խցեն քթախորշերը: Ատոր հետեւանքով մանուկը բեր-

նէն կը շնչէ, դիշերը կը խռկայ, անհանգիստ կը քնանայ, կը հազայ, յաճախ հարբուխ կ'ունենայ, մաքրոյսերուն թարախը կը վարակէ Եւստաքեան փողերը (որոնք ճիշտ այդտեղ կը բացուին), եւ յետոյ ականջները: Միւս կողմէ մանուկը քիթին եւ մաքրոյսերուն թարախը կլլելով՝ կը թունաւորուի, կը գունատի, գէշ շնչելով՝ բաւականաչափ օգ չ'առնէր եւ ֆիզիքապէս ու իմացապէս չ'ածիր, յաճախ կը ստանայ տկար եւ ապուշ երեւոյթ մը, ինչպէս ցոյց կուտայ մեր պատկերներէն մէկը:

Ահա թէ ինչո՞ւ խիստ ուշագիւր պէտք է ըլլալ թէ՛ մանուկներու եւ թէ՛ չափահասներու զանազան պատճառներէ առաջ եկած գէշ շնչառութիւններուն, քիթի սուր կամ յամբընթաց բորբոքումներուն, աղբիւր չառ մը տեղական եւ ընդհանսւր հիւանդութիւններու:

Պէտք է ուշագիւր ըլլալ քիթին առողջապահութեան: Ամէն առաւօտ ոտնգիրը մաքրել թաշկինակի մը ոլորած ծայրով, խօշել նախ մէկ ծակէն (գոցելով միւսը), յետոյ միւս ծակէն (Նրբ երկու ծակերը փակելով ուժգին խնջուի, աղտեղութիւնը յաճախ ետ կ'երթայ եւ կը մտնէ Եւստաքեան փողերուն մէջ եւ կ'անայ վարակել ականջը): Միշտ քիթով շնչել, լայն բանալով ոտնգիրը ֆննել տալ յաճախակի հարբուխները, քիթին խցումին պատճառները, եւ դարմանել տալ: Ջուր չքաշել քիթին մէջ, մաքրելու նպատակաւ, (երբ յաճախ կրկնուի, ջուրը կը գրգռէ): Միշտ մաքուր թաշկինակ դործածել եւ խնջել սարվեցնել մանուկներուն:

IX. — ԲԵՐԱՆ ԵՒ ԼԵԶՈՒ

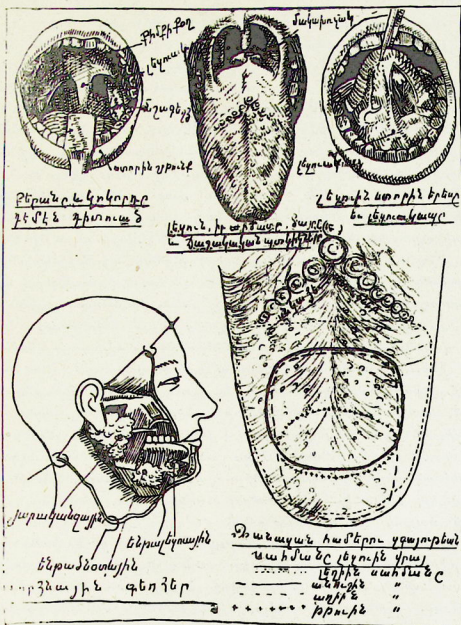
Հինգերորդ զգայարանքը հաշակելիքն է՝ ձաշակի զգայութիւնը կուտայ լեզուն, զոր պիտի տեղաւորենք բերնին մէջ։

Ուրեմն նախ պատրաստենք բերանը։

Երբ գնդերները կը հազցնէինք, բերանին շուրջ կազմեցինք շրթները, բազմաթիւ և զանազան ձևի գնդերներով, որոնք պիտի նպաստեն խօսելու, ծամելու, բերանը գոցելու և բանալու, ուտելու, խմելու։ Դարձեալ զէմքի կարգ մը գնդերներու օժանդակութեամբ պիտի արտայայտեն հոգեկան զանազան վիճակներ, (ուրախութիւն, տրտմութիւն, բարկութիւն, զղուանք, զժգոհութիւն, և ինչ)։ Շրթները դրսէն ծածկած էինք մորթով։ Ներսէն պիտի պատենք հուշաթաղանթով մը, այնքան առողջ և կարմիր, որ պէտք չունենայ ներկի, և նմանի հայ աշուղներուն ըզձանքով երգած «կեռասէ» կամ «բուստէ» շրթներուն։ Այս հուշաթաղանթը թանձրացնելով, ակոսներուն շուրջ պիտի կազմենք և ամուր փակցնենք լինդերը (*gencives*) առատ արիւնով և ջիզերով։ Դարձեալ հուշաթաղանթով ներսէն պիտի պատենք բերանին երկու կողմերը գոցող և այտերը կազմող գնդերները։ Վերջապէս պիտի ծածկենք նաև բերանին ձեղունը։

Բերանին ձեղունը, որ քթախորշերուն յատակն է, մեծ մասով ոսկրային է։ Անոր կը տրուի քիւք (*palais*, տամաղ) անունը։ Ան է որ երբեմն կը ծակի, երբ մարդիկ հին սիֆիլիս կ'ունենան։ Այդ ոսկրային մասը զէպի ետև կ'երկարենք մաշկով մը՝ քիւքի քողով (*voile du palais*), որ կը վերջանայ մէջտեղը լեզուակով (*luelle*) և կը կազմէ կոկորդին անցքը (*isthme du gosier*)։ անցքին երկու կողմերը, խորշերու մէջ, պիտի գնենք նշագեղծերը։ Ասոնք աւշային հիւստածքով, նուշի մեծութեամբ կծիկներ են, և պահապանի պէս կը հսկեն կոկորդին երկու կողմերը, պաշտպանելով մարմինը բերնէն եկող թըշ-

նամիններուն գէմն Սյդ պաշտօնին հետևանքով, մանուկներուն և



պատանիներուն մօտ անոնք յաճախ կ'ուռնին, կը բորբոքին և պատ-

ճառ կ'ըլլան նեղութիւններու, երբեմն բնդհանուր հիւանդութիւններու:

Բերանը պատրաստ է. տեղաւորենք լեզուն:

Լեզուն կազմուած է 17 գնդերներէ, որոնց ամբողջութիւնը ծածկուած է թաղանթով մը, որ բնականին մէջ վարդապոյն է: Բազմաթիւ բշտածեւ պտուկներ (papilles) խորզուրորտ երևոյթ մը կուտան մակերեսին: Այդ պտուկները զանազան մեծութիւն ու ձեւեր ունին: Ամէնէն խոշորները, սնկածեւ կամ սկայնածեւ պտուկները (papilles fungiformes, caliciformes), 9—11 հաա են, եւ կը գտնուին լեզուին արմատին մօտ, ուր որոշ կը տեսնուին, երբ լեզուն ճերմակ է: Այս բազմազան պտուկներն են ճաշակման աշխատաւորները, շնորհիւ ճաշակական յատուկ բջիջներու, ուրիշ գէպի ուղեղ կը մեկնին ճաշակման ջիղին վերջաւորութիւնները:

Ահա այս գնդերային զանգուածը, լեզուն, պիտի տեղաւորենք բերանին յատակին վրայ: Լեզուին ետեւի մասը, արմատը, պիտի հաստատենք երկհիւղ ոսկորին վրայ, իսկ առջևի մասը պիտի թողունք ազատ: Լեզուակալով (frein) մը միայն անոր ստորին երեսը պիտի ամրացնենք բերնին հուզաթաղանթին վրայ:

Լեզուն, ինչպէս բռինք, ճաշակելիքի զգայարանքն է եւ իբրեւ այդ... ինքնապաշտպանութեան: Երբ բան մը կը գնենք բերնին մէջ, առաջին անգամ լեզուն է, որ կը զգայ թէ ի՞նչ յատկութիւն ունի, անո՞ւշ է թէ լեղի, այրո՞ղ է թէ պաղ: Ուրեմն, լեզուն այն զգայարանքն է, որ ցամբ մասին տեղեկութիւն կուտայ ուղեղին, անկէ սպասելով հրամանը ուտելու կամ գուրս նետելու: Ահա թէ ինչո՞ւ, երբ բանի մը համը իմանալ ուղենք, նախ, կասկածով, լեզուին ծայրովը կը շօշափենք զայն:

Ի՞նչպէս ցամ կ'առնենք: Զգալի է միայն հեղուկ կամ հալած մարմիններու համը: Կազային կամ անհալ մարմիններու համը չենք կրնար առնել, այլ միայն կը զգանք: Համերը չորս կարգի բաժնւած են. — անուշ, լեղի, աղի, թթու: Ասոնց զգայութեան սահմանները տարբեր են եւ պատկերին մէջ որոշ կ'երեւին: Լեղին զգալի է ամէնէն աւելի, հետեւաբար ամէնէն տեւականը եւ կը գտնուի

արմատին մօտ, որ, քիմքի քողին հետ, շրջանն է փսխելու զգալութեանն Անուշը՝ ծայրը:

Ճաշակման զգայութիւնը կը տարբերի անձէ անձ, եւ գլխաւորապէս կապուած է իր մասնաւոր ջղացանցին, որուն մէջ կան ինչպէս ճաշակման, նոյնպէս շօշափական, ջերմազգայական ջիղեր: Երբ լեզուն, հետեւարար ջղացանցը, ճերմակ խաւով մը ծածկուած է, ճաշակման զգայութիւնը կը նուազի, «բերանը համ չըլլար»:

Ճաշակման զգայութիւնը մեծ ազերս ունի հոտառութեան զգայարանքին գործունէութեան հետ: Անոնք կ'ազդեն իրարու վրայ: Երբ հոտոտելիքը լաւ չի գործեր (հարբուխ), ճաշակելու զգայութիւնը կը նուազի:

Լեզուն գործիքն է նաեւ խօսելու եւ երգելու: Կրնայ բարին ըսել կամ չարը, ահա թէ ինչո՞ւ համար լեզուն աշխարհիս վրայ ամէնէն լաւ կամ գէշ բանն է (Եզովբոս): Հակառակ որ լեզուն է խօսելու գործիքը, բժշկական տարեգրութիւններու մէջ կը պատմուի թէ գտնուած են երկու աղջնակներ, որոնք լեզու չունենալով հանգերձ, կրցած են խօսիլ: Միւս կողմէ, կը պատմուի թէ շատ անգամ մալոյծներ կրցած են իրենց լեզուովը ... նկարել, կարել եւ գրել:

Լեզուն տեսակ մըն ալ հայելի է, որովհետեւ ցոյց կուտայ առողջութեան ընդհանուր վիճակը եւ կը տեղեկացնէ մարսողական գործարաններու պաշտօնավարութեան մասին: Բնական պայմաններու մէջ, մորթին նման, լեզուին ալ մակերեսի բջիջները հետզհետէ կը մեռնին, կը թափին ու անոնց տեղ նոր ու առողջ բջիջներ կու գան, որով լեզուին թաղանթը միշտ վարդազոյն կը մնայ: Շատ մը հիւանդութիւններու ընթացքին, մասնաւորաբար երբ մարսողական գործարանները գէշ կը գործեն, առողջ բջիջները արագ չեն աճիր, մեռած բջիջները կը մնան ու լեզուին վրայ ճերմակ խաւ մը, աղտ մը կը կազմեն որ «բերնին համը» կորսնցնել կուտայ:

Բերանին կազմը ամբողջացնելու համար, պիտի տեղաւորենք երեք զոյգ լորձնային գեղձեր (glandes salivaires), որոնք լորձունք կամ Թուք արտադրելով, կը դիւրացնեն ճաշակելու եւ մարսելու գործողութիւնները: Յարականջայինները (glandes parotides) ընկոյզի մը

մեծութեամբ, պիտի տեղաւորենք սկանջներուն տակը, վարի կզակին երկու կողմի անկիւններուն ետեւը Այս գեղձերն են որ կը բորբոքին խոյլականջ (oreillons, գապազուլազ) կոչուած հիւանդութեան մէջ: Ենթաճնոտայինները (յ. sous-maxillaires), նուշի մեծութեամբ, պիտի տեղաւորենք վարի կզակին երկու անկիւններուն ներսի կողմը: Ենթալեզուայինները (յ. sub-linguales), լուրիայի մեծութեամբ, պիտի տեղաւորենք լեզուին տակը: Իւրաքանչիւր գեղձ, իւր արտադրած լորձունքը կը թափէ բերնին մէջ, առաջինը՝ վերին երկրորդ լեւնատամներուն գիմացէն, երկրորդը՝ լեզուակապի արմատին երկու կողմերէն, իսկ երրորդը՝ լեզուին տակը: Բոլոր այս գեղձերը 24 ժամուան ընթացքին բերնին մէջ կը հոսեցնեն 1500 կրամ լորձունք: Ճաշի առին կը շատնայ, երբ մանաւանդ ախորժակը կը բանայ կերակուրը: Այս պատճառաւ կ'ըսեն «Բերնին ջուրերը կը վազցնէ»: Իսկ մարսողութիւնը, մանաւանդ երբ գոռար կը կատարուի, քունը, ինչպէս նաեւ սաստիկ յուզումները (վախ, բարկութիւն) կը նուազեցնեն լորձունքի արտադրութիւնը, որու հետեւանքով բերանը եւ կոկորդը կը չորնան:

Լորձունքը ընդհանրապէս անհամ է: Բայց կարգ մը ախտաբանական վիճակներ որոշ համ կուտան անոր, գոռարամարսութիւնը՝ թթու, լեարզի գէշ գործունէութիւնը՝ լեղի, շաքարախտը՝ անուշ համ մը, եւայլն:

Ինչպէս ըսինք, լորձունքը կ'օժանդակէ ճաշակելու մեր զգայութեան, որովհետեւ կը հալեցնէ նիւթերը եւ թոյլ կուտայ որ անոնք ազդեն ճաշական պտիկիներուն վրայ: Միւս կողմէ ան, բերանին եւ լեզուին հետ, կարեւոր դեր մը ունի կատարելիք մարսողութեան մէջ, զոր պիտի ճշդենք այժմ, քանի որ մեր մարդակերպին պիտի տանք անանկու միջոցները, այսինքն անոր մէջ պիտի տեղաւորենք մարսողական գործարանը:

ՄԱՐՍՈՂԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆԸ

Ինչպէս տեսանք, իւրաքանչիւր բջիջ առանձին անհատ մըն է, որ, երբ ազատ եւ անկախ է, կ'ապրի իրեն համար, կը զգայ, կը շարժի, արտաքին աշխարհէն ուղղակի կ'առնէ իր կազմին, ինչպէս նաեւ իր գործունէութեան եւ ջերմութեան անհրաժեշտ նիւթերը՝ սնունդը եւ թթուածինը, ու յետոյ կ'արտաքսէ մնացորդները: Բայց երբ այդ բջիջը մաս կը կազմէ հսկայ հաւաքականութեան մը, անոր կը պարտադրուի որոշ գիւք, որոշ տեղ, որոշ պաշտօն եւ որոշ կարգապահութիւն: Այնպէս որ կեանքի տարրական պահանջները (սնանում, շնչոգութիւն, եւ այլն) լրացնելու համար, ան կ'ենթարկուի ուրիշ բջիջներու միջնորդութեան: Ասոնք իրենց պաշտօնին մէջ հետըհատէ մասնագիտութիւն ձեռք բերած են եւ կազմած առանձին գործարաններ: Այսպէս, մարսողական գործարանը կը ստանայ սնունդը եւ ձեւափոխելէ, մեր մարմինին բջիջներուն համար մատչելի, իւրացրնելի վիճակի մը մէջ գնելէ յետոյ կը յանձնէ միջնորդի մը, որ արիւնն է: Շնչողական գործարանը կը ստանայ թթուածինը եւ կը փոխանցէ նոյն միջնորդին՝ արիւնին: Իսկ արիւնը առնելով սնունդին իւրացնելի մասը մարսողական գործարանէն եւ թթուածինը՝ շնչողական գործարանէն, կը տանի կը հրամցնէ մեր միւս բոլոր բջիջներուն: Վերադարձին միասին կ'առնէ բջիջներուն շնչոգութեան եւ մարսողութեան մնացորդները եւ կ'արտաքսէ գլխաւորաբար թոքերէն եւ երիկամունքէն: Հիմա կարգով ծանօթանանք այդ գործարաններուն եւ տեղաւորենք զանոնք մեր մարդակերպին մէջ:

Մարդկային մարմնին սնուցողական կամ պահողական (entretien) գործարաններուն վրայ այս համառօտակնարկէն յետոյ, անցնինք մարսողական գործարանին:

Մարսողական գործարանը պաշտօն ունի արտաքին աշխարհէն
ընդունիլ ապրելու համար անհրաժեշտ և սնունդ (aliment) կոչուած
նիւթերը, զանոնք փոխակերպել, արիւնին կողմէ իւրացնելի և մարմնին
բոլոր բջիջներուն մատչելի վիճակի մէջ դնել և մնացորդ մասը
զուրա հանել, արտաքսել:

Այս բազմազան գործողութիւնները կատարող մասեր ունի մար-
սողական գործարանը, որ էապէս կը բազկանայ մարսողական խողո-
վակէ մը եւ կցորդ կամ յարակից գեղձերէ:

ՄԱՐՍՈՂԱԿԱՆ ԽՈՂՈՎԱԿ .— Մարսողական խողովա-
կը (tube digestif) կը բազկանայ զանազան մասերէ, որոնք տարբեր
ձեւեր ունին, — բերան, ըմբան, որկոր, ստամոքս, նրբաղի, լայնաղի
եւ սրբան:

ԲԵՐՈՒՆԵՐ այս խողովակին վերին բացուածքն է: Կմախքի կազ-
մութեան առեն կզակներու վրայ զետեղած էինք արդէն ակաւները:
Դնդերներով և մորթով գոցած էինք բերանին ամէն կողմը, կազմե-
լով շրթերն ու այտերը, և յետոյ տեղաւորած էինք ճաշակելիքի
զգայարանքը՝ լեզուն, ինչպէս նաև լորձնային գեղձերը: Բերանին
այդ զանազան մասերը կարեւոր դեր մը կը կատարեն մարսողու-
թեան մէջ:

ԸՄԲԱՆԵՐ (pharynx) կամ կոկորդը, զոր կազմած էինք արդէն,
կիսախողովակ մըն է, որուն վերի մասը կը հաղորդակցի քթախոր-
շերուն հետ, իսկ միջին և ստորին մասերը՝ բերանին և խոշակին հետ:

ՈՐԿՈՐԸ (oesophage) մօտ 25 սանթիմեթր երկայն խողովակ մըն
է, զոր կը կցենք ըմբանին վարի մասին. յետոյ վերէն վար կ'իջեցը-
նենք ողնաշարին և խոշափողին մէջտեղէն: Մակիւով կ'անցընենք
ստոծանիէն, որ, ինչպէս ըսինք, զմբէթաձև դնդեր մըն է, և կուրծ-
քը կը բաժնէ որովայնէն: Յետոյ կը միացնենք ստամոքսին քե-
րանին (cardia): Որկորին վերի մասը կ'որ է, տեղ տեղ կը նեղնայ,
մասնաւորաբար խոշափողին վերին մասին մօտ, ուր յաճախ «պա-
տառը կոկորդին մէջ կը մնայ» կ'իստվին շնչահեղձութիւն պատ-
ճառելով:

ՈՐՈՎԱՅՆ (abdomen) կամ փոքր, որուն մէջ ենք այժմ, իրանին վարի մասին մէջ խոշոր միջոց մըն է, զոր կը սահմանեն վերէն՝ ստոծանին, վարէն կոնքը, ետէն ողնաւիւնը, իսկ կուշտերէն և առջէն՝ բազմաթիւ զնդերներ և զանոնք ծածկող մորթը: Որովայնին ձեւը կը տարբերի համաձայն տարիքի և սեռի: Պատերը, որոնք կազմուած են զնդերներով եւ մորթով, առաձգական են եւ կը յարմարին պարունակութեան, ներքին գործարաններուն, այնպէս որ

ան կր տափակնայ նիհարնեբուն մօտ եւ կ'ուռի գէրեբուն, յղի կի-
նեբուն եւ փորի հիւանդութիւն ունեցողնեբուն մօտ: Մանուկնե-
բուն մօտ որովայնը զմէթաձեւ է, կորնթարդ, բաղդատամբ կուրծ-
քին, որ այդ միջոցին տակաւին զարգացած չէ: Կնոջ փորը աւելի
խոշոր է վարը քան վերը՝ կոնքին պատճառով:

Տեղագրական անուններով, գիրութեան համար, որովայնը կը բաժնեն երեք յարկի եւ խրաքանչիւրը՝ երեք մասի։ Վերին յարկին մէջտեղը կը կոչեն վերնափոր կամ մակափոր (*épigastre*) եւ խրաքանչիւր կողմերը աջ կամ ձախ ենթակող (*hypochondre droit, gauche*)։ Միջին յարկին մէջտեղը՝ պորտային շրջան (*région ombilicale*) կամ միջնափոր եւ խրաքանչիւր կողմը, աջ կամ ձախ կուշտ (*flanc droit, gauche*)։ Վարի յարկին մէջտեղը՝ ենթափոր (*hypogastre*) եւ խրաքանչիւր կողմը՝ աջ կամ ձախ վերնաձուկ (*fosse iliaque droite, gauche*)։

Այժմ շարունակենք որովայնին մէջ գետեղէլ մարսողական գործարանին զանազան մասերը։

ՍՏԱՄՈՒԹԱՐ (*estomac*), զոր կը կցենք որկորին, մօտ 25 սանթիմետր երկայնութեամբ տիկի ձեռով տապրակ մըն է։ արդէն տիկը ոչխարի ստամոքս մըն է։ Անոր վերին եզերքը թեթեւ եւ պզտիկ ազեղ մը կը գծէ, իսկ վարին եզերքը՝ մեծ ու կորնթարզ ազեղ մը։ Շողաքննութեամբ (*radioscopie*), ենթակային խմցնել յետոյ անթափանցիկ հեղուկ մը, կարելի է դիտել ստամոքսը, որ ողջ մարդուն վրայ կարճ գուլպայի մը ձեւն ունի։ Վերին ծայրը տեղաւորուած է ձախ կողմը կուրծքին վանդակին ետեւ, սիրտին ներքեւ, ստոծանիին տակ։ այդ մասը ընդհանրապէս լեցուած է օդով (*chambre à air*), որ երբ շատնայ՝ կը ճնշէ սիրտին վրայ եւ կը նեղէ զայն։ Ստամոքսը յետոյ կուգայ գէպի առաջ, կ'անցնի վերնափորին ներքեւէն, կ'երթայ լեարդին տակ, եւ բացուածքով մը, որ սոր (*pylore*) կը կոչուի, կը միանայ աղիքներուն։

ՆՐՐԱՂԻՆ (*intestin grêle*, պաղըրսագ) 7 — 8 մետր երկայնութեամբ խողովակ մըն է։ Ջայն կը կցենք ստամոքսին վարի բացուածքին, յետոյ օղակ առ օղակ կը դարձնենք եւ կը տեղաւորենք որովայնի միջին եւ ստորին մասերուն մէջ։ Անոր սկզբնաւորութիւնը հաստատուն է 12 մատ հրկայնութեան վրայ, այդ պատճառով տասներկուամտնեայ աղիք (*duodenum*) կը կոչուի, եւ մարսողական խողովակին մէկ շատ կարեւոր մասը կը կազմէ։ Նրբաղիին մընացեալ մասը շարժական է եւ շարունակական շարժման մէջ։

Աղիքներու շարուածքէն, հին ատեն, կը հետեւցնէին գուշակութիւններ, Այսպէս եղիպտական, թագաւորներ մանուկներուն փորը ճեղքելով աղիքներուն ձեւէն կը փորձէին հասկնալ իրենց ճակատագիրը:

ԱՅՆԱՂԻՆ (*gros intestin*) կը կցենք նրբաղիին վերջաւորութեան, աջ վերնածուկին մէջ: Լայնաղին կամ հաստաղին, որ նրբաղիէն երեք անգամ աւելի լայնութիւն եւ հաստութիւն ունի, մէկ ու կէս մեթր երկայն խողովակ մըն է: Իր սկզբնաւորութիւնը տոպրակի մը ձեւն ունի եւ կը կոչուի կուրալի (*cæcum*). Նրբաղիին միացած տեղը ներսէն դնակ (*valvule*) մը ունի, այնպէս որ մարսուած սնունդներուն մնացորդը լայնաղիին մէջ մտնելէ յետոյ չի կրնար նրբաղի վերադառնալ: Այդ տոպրակէն, կուրաղիէն, կը կախուի որդի նման 8-10 սանթիմետր երկայն լաւուլուած (*appendice*) մը, տեսակ մը՝ կուրաղի՝ այս ալ, որուն բորբոքումը կ'առաջացնէ ամէնուն ծանօթ կուրաղետապը (*appendicite*): Լայնաղին տեղաւորելու համար, աջ վերնածուկէն սկսելով վեր կը բարձրացնենք սիւնի պէս — բարձրացող լայնաղի (*colon ascendant*), — մինչեւ լիարդին տակ, ուր անկիւն մը կազմելով հորիզոնական ձեւ մը կուտանք — հորիզոնական լայնաղի (*colon transverse*) — եւ ստամոքսին վարի եզերքէն կը տանինք մինչեւ փայծաղին տակ. հոնկէ, դարձեալ անկիւն մը կազմելով, կ'իջեցնենք վար ձախ վերնածուկին մէջ — վայրէջ լայնաղի (*colon descendant*): Այդտեղ հայերէն երկաթագիր Տ ի ձեւ կուտանք — տիւնամեւ աղիք (*anse sigmoïde*). — յետոյ մընացեալ մասը — ուղղաղիին կամ Թափամը (*rectum*) — ուղղահայեաց կ'իջեցնենք կոնքին մէջ, սրբոսկրին առջեւ ու կը բանանք դէպի դուրս, նստատեղին վրայ: Այդ վերջին բերանը կը կոչուի սրբան (*anus*):

Այս է ամբողջ մարտդական խողովակը, որ բերանէն մինչեւ սրբանը 10 — 12 մեթր երկարութիւն ունի: Եթէ անոր կազմը քննենք, կը տեսնենք որ բոլոր մասերուն պատերը երեք խաւերէ կը բաղկանան. — Դուրսէն դնդերային խաւ (*couche musculaire*) մը, ներսէն հոլովածաղանթային խաւ (*couche muqueuse*) մը, երկուքին

միջև՝ շաղկապիչ խաւ (couché conjonctive) մը, որ նախորդ խաւերը իրարու կը միացնէ:

Գնդերային խաւը կը բաղկանայ, գրեթէ ամէն մասերուն մէջ, հարթ գնդերներէ, որոնք մեր կամքին ենթակայ չեն եւ կը պրկուին ինքնաբերաբար, ուժեղ կամ տկար, համաձայն իրենց վիճակին: Միայն ըմբանն ու սրբանը ունին գծաւոր գնդերներ, որոնց շնորհիւ, ըմբանին մէջ գտնուած սնունդը կրնանք կլլել կամ դուրս տալ: Իսկ սրբանին շուրջ գտնուող օղակաձև գնդերին (sphincter anal) շնորհիւ կրնանք թոյլ տալ կամ արգիլել կղկղանքին անցքը:

Հուզակնաղանձային խաւը, որ կը պատէ մարսողական խողովակին ներքին երեսը, բերանէն մինչեւ սրբան, կը տարբերի զանազան մասերուն մէջ իր կազմով, իր թանձրութեան մէջ թաղուած գեղձերու ձևով, պաշտօնով եւ արտադրութիւնով:

Բերանը ունի լորձնային գեղձեր, զորս նկատարեցինք:

Ըմբանին եւ որկորին հուզակնաղանձին գեղձերը, կը դիւրացնեն ծամուած պատառին փոխադրութիւնը գէպի վար:

Ստամոքսին հուզակնաղանձը, որ վարդագոյն է եւ ծալքեր ունի պարապ եղած միջոցին, կը պարունակէ պարզ եւ ողկուղային անհամար գեղձեր, որոնք կ'արտադրեն ստամոքսային հյուլը (suc gastrique):

Ներզաղիին հուզակնաղանձը, մանաւանդ տասներկումատնեային մէջ, ունի ծալքեր, որոնք անհամեմատ կ'աւելցնեն անոր տարածութիւնը, ինչպէս նաեւ, այդ տարածութեան վրայ, անթիւ մազանձեւ ցցուածքներ (villosités), որոնք կը ծառայեն սնունդը ծծելու: Աղկէ զատ հուզակնաղանձին մէջ թաղուած են բերաւոր փոքրիկ գեղձեր, որոնք կ'արտադրեն աղիքային հյուլը (suc intestinal): Ասոնց թիւը հետզհետէ կը նուազի գէպի լայնաղի եւ անոնց տեղը կը բռնեն աւշապարկեր, աւշային պարկուճներ (follicules clos): Ասոնք են որ կը բորբոքին եւ երբեմն կը ծակին ժանտառնոյի (իփո) ընթացքին:

Լայնաղիին հուզակնաղանձը ոչ փոթփոթուններ, ոչ մարսողական գեղձեր եւ մազանձեւ ցցուածքներ չունի, ուրեմն չմասնակցի մարսողութեան:

Բոլոյց ունի այնպիսի գեղձեր, որոնք կ'արտադրեն տեսակ մը մաշտա, խլինք, գերաքննելու համար կզկզանքին սահունըր եւ արտաքսումըր Աղիքնեքու սուր կամ յամբոնթաց բորբոքումի պարագային, այդ խլինքն է որ յաճախ կը տեսնուի կզկզանքին հետ խառընս կուրագին եւ իր յաւելումաժը շատ հարուստ են նաեւ վերոյիշեալ աւելային պարկուճնեքով, նման նշագեղձերուն. ասոր համար է, կը կարծեն շատեր, որ նշագեղձին պէս այնքան յաճախ կը բորբոքին եւ կուրագեատայ կ'առաջացնեն:

ԿՑՈՐԴ ԳԵՂՋԵՐ (*glandes annexes*). — Այժմ ծանօթացրենք հւ տեղաւորենք մարսողական խողովակին յարակից կամ կրցորդ գեղձերը, որոնք հն լեարվը, մսանը եւ մասամբ փայծաղը:

ներքին գործարաններուն ամէնէն մեծը: Մօտ 2000 կրամ կը կշռէ: Կեանքի երեւոյթներուն մէջ չափազանց կարեւոր դեր մը կը խաղայ, որովհետեւ մազձ կը պատրաստէ, շաքար կը շինէ եւ կը պահէ՝ ի հարկին գործածելու համար զայն, աղիքներէն եկած թոյները կը չէզոքացնէ, կը սպաննէ ծերացած գնդիկները, նորեր կը շինէ, եւ չնայ

Այդ կարեւորութիւնը հինէն ի վեր զգացուած է, եւ գիտուններն ու ժողովուրդը լեարդին վերադրած են սքանչելի յատկանիշեր: Երբայեցիները սիրոյ պահարանը կը նկատեն լեարդը: Հայերը եւս սիրոյ բնակարանը կը նկատեն զայն: Երբ մեր բանաստեղծները կ'երգեն լքուած սիրահարին վիշտը, կ'ըսեն, «նիկեսս պոկեցին սարսն»: Եւ մեր ժողովուրդը իր սիրած թոռնիկը կամ անձը կը նկատէ իր ճիւղերը: Իսկ Պարսիկները քաջութիւնը, բարոյական ու իմացական կարողութիւնները կը գնէին լեարդին մէջ: Պզտուն կը կարծէր թէ բոլոր կիրքերը կը գտնուին լեարդին մէջ: Նաեւ տրիւրութեան, մելամաղձաւութեան կեդրոնը նկատուած էր:

Լեարդը գորշ կարմիր գոյն մը եւ՝ երկայնութեան վրայ՝ կիտուած հաւկիթի մը ձեւն ունի, մէկ ծայրը խոշոր, միւսը՝ փոքր եւ բարակ, վրան՝ կլոր, տակը՝ տափակ, եւ քանի մը տեղէ կարծես զանակի հարուածներ կերած, այսպէսով զանազան մասերու բաժնուած:

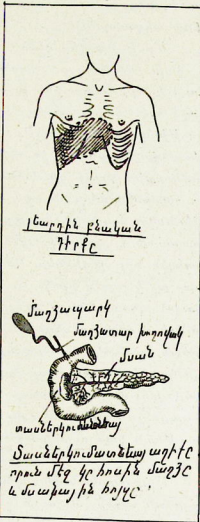
Ստորին երեսին վրայ կը գտնուի փոս մը, պորտ (*hile du foie*), ուրիշ լեարդին մէջ կը մտնեն կամ կ'ելլեն երակները, ինչպէս նաեւ ջիզերն ու մազձատար խողովակը:

Երբ լեարդը քննենք մանրադիտակով, կը տեսնենք գնդաստղի գլուխի մեծութեամբ մանրատիկ բլրակներ (*lobule*), իւրաքանչիւրը փոքրիկ լեարդ մը, որ կազմուած է բջիջներէ, ամէնքը իրարու կապուած՝ շաղկապիչ թաղանթով մը: Այդ բջիջներն են, որ կ'արտադրեն մազձը, լեղին (*bile*), որ մաղձաւոր խողովակով մը կ'երթայ ստամարուեղու մաղձապարկին մէջ: Մաղձապարկը (*vesicule biliaire*) փոքրիկ տանձի մեծութեամբ եւ ձեւով տոպրակ մըն է, որ մաղձ կ'ամբարէ եւ կը թափէ, մարսողութեան ընթացքին, տասներկու մատեայ աղիքին մէջ:

Լեարդը պիտի տեղաւորենք աջ ենթակողին մէջ, ստոծանիին

տակ, կորնթարթ կրեսը վեր, տափարակ կրեսը վար, այնպէս մը որ բնական պայմաններու մէջ առջեւի կզերբը կողերէն վար չիջնէ, բացի ձախ ծայրէն, որ վերնափորին ներքեւ կուզայ մասամբ ծածկելու ստամոքսը: Ապօմասուր խոլովակին մէկ ծայրը պիտի բանանք տասներկումատեայ ազիքին մէջ, իսկ միւս ծայրը, որ երկճիւղ է, պիտի կցենք մէկ կողմէ մազձապուկին, միւս կողմէ լեարդին սյուրտին: Այնպէս որ մազձապին բջիջներու արտադրած հոյզը՝ լիպին, նախ մտնէ տուրակին մէջ և յետոյ երթայ, պէտք եղած առեւն, ազիքին մէջ:

ՄՍԱՆ (pancreas) մարսողութեան նպաստող կարեւոր գեղձ մըն է: Վարդադոյն է եւ 15 սանթիմետր երկարութիւն, 80 կրամ ծանրութիւն ունի: Լեզուի նման եռանկիւնաձեւ է: Զայն պիտի գնենք ստամոքսին ետեւը հորիզոնական ձեւով: Գլուխը պիտի հանդիպի տասներկումատեայ ազիքին, մարմինը, ստամոքսին ետեւը, իսկ պոչը պիտի մտնենայ փայծաղին: Իր գեղձային խողովներուն ամբողջութիւնը կուտայ ողկոյզի մը ձեւը: Կ'արտադրէ մասնային հոյզը (suc pancreaticus), զոր կը հաւաքեն երկու խողովակներ եւ կը թափեն տասներկումատեային մէջ, մաղձատար խողովակին բեր-



նին քով: Այս հոյզը մեծապէս կը նպաստէ մարսողութեան: Կ'արտադրէ նաեւ ներքին հոյզ մը (insuline), որ կը կանոնաւորէ շաքարային պաշտօնը: Իր այդ արտածոր եւ ներծոր հոյզերով մասնը կենտական գեր կը կատարէ: Այսպէս հին գիրքի մը մէջ, «Երեք թագաւորներու

րժիշկը եւ զեազանք», Լորմ, մասնի հոյզ կը յանձնարարէ անոնց, որ կ'ուզեն ապրիլ շատ երկար:

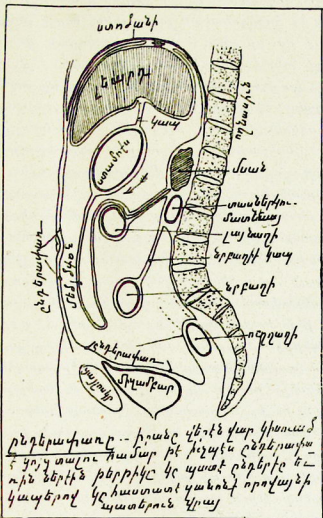
ՓԱՅՄԱՆ (rate, արախ) մարտողութեան հետ ուղղակի կապ չունի, բայց որովհետեւ որովայնին մէջ կը դառնուի, յարմար է որ հիմա տեղաւորենք:

Մութ կարմիր գեղձ մըն է, հարուստ՝ արիւնով: Իր տեղն է ձախ ենթակողը, ստոծանիին տակ, ստամոքսին ետեւը: Շարժուն է, երբ ստոծանին բարձրանայ կամ իջնէ՝ կամ ստամոքսը մէկ կողմ հըն, տեղ կը փոխէ: Երկարութիւնն է 12 սանթիմետր, լայնութիւնը՝ 7 սանթիմետր, ծանրութիւնը՝ 200 կրամ: Մանրէածին հիւանդութիւններու եւ մանուանդ քերտի, «զողերոցք»ի (մալարիա) ընթացքին աւելի կը մեծնայ եւ հիւանդը «տալախ» կ'ունենայ, թէ՛ եւ «տալախ» անուան տակ ժողովուրդը կը շփոթէ շատ մը հիւանդութիւններ: Փայծաղին պաշտօնը ամբողջովին լուսարանուած չէ: Հաստատուած է որ կը փծացնէ արեան ձերացած զնդիկները եւ կը ստեղծէ նոր զնդիկներ: Ոմանք կը կարծեն թէ մարտողութեան վերայ ալ կ'ազդէ: Փորձ. Ծ. Ռիչէ փորձով տեսաւ, որ փայծաղէ զըրկուած անատուները աւելի շատ կ'ուտեն: Եթէ չկարենան բնականէն աւելի ուտել՝ կը մեռնին: Այնպէս, որ կ'ենթադրէ թէ աննպաստութեան եղանակը կանոնաւորելու օգուտն ունի: Ժողովուրդը սակայն կը կարծէ թէ փայծաղը արգելք է արագ վազելու: Ուստի, հինէն ի վեր, լաւ վազելու համար աշխատած են կամ փայծաղը հանել կամ հալեցնել: Հեղինակներ ալ կան, որոնք փայծաղը կը նկատեն տրիւրութեան կամ ուրախութեան զործարանը:

Մարտողական խողովակի եւ յարակից խոշոր գեղձերու տեղաւորման առեւն, անշուշտ դուք ձեզի հարցուցիք թէ այդ ծանր զանգուածները ի՞նչպէս կը մնան իրենց տեղը, եւ ամբողջը մէկէն որովայնին վարի մասին մէջ չեն իյնար: Այդ զործարաններուն եթէ չհաջցնենք մասնաւոր շապիկ մը, եւ չհաստատենք առանձին կապեր, այդպէս կը պատահի անշուշտ: Այդ պաշտօնը կատարող շապիկը կը կոչուի րիկթրախաւ:

ԸՆԴԵՐՈՒՓԼԻՆ (périlaine) չիճաթաղանթ մըն է (*), նման ա-

նաճգահան տոպրակի մը, որուն մէկ երեսը կամ թերթիկը (*feuille*) պիտի փակցնենք տեղ տեղ որո՞վայնի պատե-
րուն, իսկ միւս թեր-
թիկին մէջ պիտի տե-
ղաւորենք եւ անո՞վ
պիտի պատենք զառ
զառ որո՞վայնին մէջ
զա՞նուող գործարան-
ներուն շատերը, այն-
պէս որ նոյն այդ թեր-
թիկին երկու ծայրե-
րը, գործարանները
շրջապատուել ետք, ի-
րարու փակին եւ կա-
պեր կամ ծալքեր շի-
նեն, հաստատուելու հա-
մար զանոնք կարծր
մասերու վրայ: Զօղա-
ւոր կապերով լեարդին
վերին երեսը կ'ամրա-
ցնենք ստոծանիին վը-
րայ, իսկ նորագին



(*) Մարմինն այն գործարանները կամ մասերը, որանք շարժական և ուրիշ մասերու հետ շարունակական շփման մէջ են, փանձնուած են բարակ գոյգ անբնիկ կազմուած նպասնով մը, տեսակ մը գոյ տուլիակ, որուն երկու ներքին երեսները իբարու ձօտ եկած են և կ'արտադրեն թիչ թանակումնամբ հեղուկ մը: Այդ հեղուկը, որ արեան ջրային մասին՝ շինուկին նման է, կը դիւրացնէ երկու երեսներուն, հետեւաբար գործարաններուն շրջանները: Այդպիսի շինանպասնով պատուած են ընդկերը (որովայնի գործարանները), սիւտը, փոքրը, ուղիղը, եայլն:

ևս լայնազին զանազան ծալքերով ևս կտպերով՝ սղնաւիւնին երկու կողմերուն: Ամուր ծալք մը տառաձգար պիտի միացնէ լեռ-դին ևս հորիզոնական լայնազինին, ուրիշ խոշոր ևս ճարպոտ լայն ծալք մը, որ ծփօն (cristoon) կը կոչուի, վար պիտի իջնէ ևս զոգ-նոցի նման պիտի ծածկէ բնգերքը (*):

Այսպէս բնգերափառը կը ծածկէ, կը պատէ ևս կ'ամրացնէ մար-տողական գործարանին մեծ մասը: Անկէ զուրս կը մնան մասնք, տառնեակ մատեան, ուղղազին, երկեւմունքը, մայրերակը, և այլն:

Ընդերափառին պաշտօնը ևս անոր խանգարու մեկուն հետեւանք-ները շատ կարեւոր են: Ընդերափառին երկու թերթիկները, բնական պարագաներու մէջ, իրարու կպած են առանց փակած բլլալու. քիչ մը հեղուկ լարծուն կը դարձնէ սնոնց ներքին երեսները ևս կը գլւրացնէ շփումը: Երբ այդ երեսները որեւէ պատճառով բորբոքին (որովայնի թիւպէրքելոյ կամ հիւծախտ, լեարդի հիւանդութիւններ, և այլն), այդ հեղուկը չափազանց կը շատնայ ևս «փոր»ին, այսինքն բնգերափառը կազմող տապրակին երկու թերթիկներուն մէջ ջուր կը լեցուի (ջրգողութիւն), որ գլւրին է պարպել առանց միառելու բնգերքին: Բայց երբ այդ հիւաղութիւնը բուժուի ևս հեղուկը ան-հետանայ, ինչպէս երբեմն ալ առանց ջրգողութեան, յաճախ երկու թեր-թիկները իրարու կը փակին, նոր ևս աւելորդ կապեր կը հաստատ-ուին, ևս իբրեւ հետեւանք՝ գործարաններու շարժումները դժուար կը կատարուին (ինչ որ կ'արտայայտուի փոյի խուլ կամ աւել ցա-ւերով), աղիքները կրնան պլորուիլ ևս խցուիլ ամբողջովին կամ մաս-նակի: Առաջին պարագային՝ հետեւանքը մահ է, եթէ անմիջապէս գործողութիւն չկատարուի: Երկրորդ պարագային՝ ենթական տեւա-կան պնդութիւն կ'ունենայ:

Միւս կողմէ, եթէ բնգերափառին բնական կապերը թուլնան զանազան պատճառներով, ներքին գործարանները, մանաւանդ տա-ա-

(*) Երբ ոչխարի մը փորը բանանք, նախ կը տեսնենք ծփօնը, նարպով բեռնաւոր Թաղանթ մը: Ծփօնին ևս բնգերափառին վրայի նարպը ժողովուրդին ծանօթ է իշ եաղը անունով:

մութար եւ աղիքները վար կ'իջնեն՝ առաջացնելով պնդութիւն, ցաւ, եւայլն: Այդ անկումն է, զոր ժողովուրդը կ'արտայայտէ «պորտս ինկաւ» բացատրութեամբ:

Հիմա որ մարդակերպին մէջ գետեղեցինք մարսողական գործարանը, տեսնենք թէ ի՞նչպիսի դեր պիտի կատարեն անոր զանազան մասերը մարսողութեան բնթացքին, երբ սնուող գնենք բերնին մէջ:

Բայց նախ ի՞նչ է Սնմանքը:

Սնունդ կը կոչուին բուսական եւ կենդանական այն բոլոր ուտելիքները, որոնք կը պարունակեն, մասամբ կամ ամբողջութեամբ, մեր հիւսուածքներու շինութեան ու նորոգութեան, ինչպէս նաեւ ուժ եւ ջերմութիւն հայթայթելու անհրաժեշտ նիւթերը, հետեւաբար 1) շինարար կամ կերպրեցող (plastique) նիւթեր, 2) ուժածին եւ ջերմածին (energetique) նիւթեր:

1) Շինարար կամ կերպրեցող են բնասպիսային (albuminoïde) եւ համայնին նիւթերը, որոնք հիմք կը կազմեն մեր բջիջներուն: Հաւ կիթին ձերմկուցը բնասպիտային նիւթ մը կամ բնասպիտ (albumine) մըն է, որ զանազան ձևի տակ եւ տարբեր քանակութեամբ կը գտնուի թէ՛ կենդանական եւ թէ՛ բուսական ուտելիքներուն մէջ (մսեղէններ, ձկնեղէններ, հաւկիթ, կաթ, պանիր, ընդեղէնները՝ ոսպ, սիսեռ, չոր լուրիս, հացահատիկները՝ ցորեն, գարի: Իսկ հանքային նիւթերն են՝ ջուրը, սովորական աղը, երկաթը, լուսածինը, կիրը, եւայլն, զորս քիչ-շատ կը գտնենք բոլոր ուտելիքներուն մէջ:

2) Ուժածին եւ ջերմածին են հարպային եւ ռաբարայիւրային նիւթերը: Զարպային նիւթերը (կարագ, ձէթ, ճարպ) կը գտնուին թէ՛ կենդանական (միս, ձուկ, կաթ) եւ թէ՛ բուսական (ձիթապտուղ, ընկոյզ, պիստակ) ուտելիքներուն մէջ: Շաքարալիւրային նիւթերը կը գրանենք գլխաւորաբար բուսեղէններուն մէջ: Շատ մը պտուղներ, անուշ կանաչեղէններ (ճակնգեղ) եւ մեղրը՝ տեսակներով շաքար կը հայթայթեն: Այլ ըսելով՝ բուսեղէններ (ընդեղէններ, հացահատիկ-

ներ, գեանախնձոր) և պտուղները (չաղանակ) կը հայթայթեն նշայ (հիսթուստ, amidon), որ շաքարի կը փոխուի (հացին կեղեւը տեսակ մը շաքարի փոխուած նշայ է): Ուրեմն շաքարը և նշան համարժէք են. առոր համար շաքար և ալիւր (այսինքն նշայ) պարունակող ուտելիքները մէկ խումբի մէջ կը դասուին ճարպերը, շաքարը և նրշան, երբ զանազան ձեւերու տակ արեւնին մէջ անցնին, շնչառութեան բերած թթուածինի ազդեցութեան տակ այրուելով, կը հայթայթեն կեանքի անհրաժեշտ պահանջները, ջերմութիւն, շարժում և ուժ, թէեւ բնասպիտային նիւթերն ալ այդ գերը կը կառարեն, ինչպէս պիտի բացատրենք յետագային:

Ահաւասիկ քանի մը թուանշաններ, որոնք մօտաւոր զազոփար մը կուտան կարգ մը սնունդներու մէջ, 100 չափի մբայ, վերոյիշեալ նիւթերու մօտաւոր համեմատութեան մասին:

	Ջուր	Բնասպիտ	Ճարպ	Շաքար-նշայ	Աղեր
Կաթ	87	4	4	4	1
Հաւկիթ	71	16	12	0,5	1
Միս	77	20	2	0,5	1
Հաց	40	8	1	49	1
Բուսեղէն	20-90	2-22	1-2	9-80	2

Կարգ մը ուտելիքներ, վերոյիշեալ հիմնական նիւթերէն զատ, կը պարունակեն ուրիշ տարրեր, որոնց շնորհիւ կամ ջղային դրութեան գիմադրական ուժը կ'աւելցնեն (սուրճ, թէյ, երբեմն ալքոլ), կամ ախորժակը կը գրգռեն (համեմեներ, ինչպէս պղպեղ, մանանիկ, ազաաքեղ, քացախ, եւայլն), կամ մարմնին առողջապահական հաւասարակշռութիւնը կը պահպանեն կենսանիւթերով (vitamines), երբ թարմ կամ հում վիճակի մէջ են (չառ մը կանաչեղէններ, պտուղներ, ձկան իւղ, կարագ, հաւկիթի գեղնուց, եւայլն): Ասոնց էութիւնը տակաւին ստուգուած չէ, բայց առանց անոնց՝ զանազան հիւանդութիւններ կ'առաջանան:

Ուրեմն սնանիլ կը նշանակէ մեր մարմնի բջիջներուն հայթայթել անոնց շինութեան, նորոգութեան և գործունէութեան անհրա-

մէշա տարրեր, գլխաւորաբար ջուր, հանքային աղեր, բնասպիտային, ճարպային եւ շաքարալիւրային նիւթեր, ինչպէս նաեւ չնչին համեմատութեամբ կարգ մը տարրեր, մասնաւորաբար կենսասիւթեր: Այսուհանդերձ, վերոյիշեալ նիւթերը, իրապէս սնունդ դառնալու, ժողովուրդին խօսքով՝ «արիւն շինելու» համար, պէտք է կարգ մը փոփոխութիւններով տարրալուծուին, քայքայուին, պարզ եւ լուծելի տարրերու վերածուին, այնպէս որ ի վիճակի դառնան արիւնին մէջ անցնելու եւ բջիջներն ալ կարենան զանոնք օգտագործել, իւրացնել (*assimiler*):

Այս կենսական փոփոխութիւնները, որ մարսողութիւնն է, պիտի կատարէ մարսողական գործարանը իր երեք գլխաւոր աշխատանոցներուն (բերան, ստամոքս, նրբաղի) մէջ, շնորհիւ զանազան բնականութեան (*) որոնց իւրաքանչիւրը հիմնական որոշ սննդատարր մը (բնասպիտ, շաքար եւ նշայ, ճարպ) պարզ եւ իւրացնելի վիճակի մը կը բերէ:

Տեսնենք թէ ի՞նչ վիճակներէ կ'անցնի ուտելիք մը մարսողական խողովակին վերի բերնէն սկսեալ մինչեւ վարի բացուածքը, սրբանը:

Բերանին մէջ գրուելէ յետոյ, նախ լեզուն, չրթներուն եւ այտերուն օգնութեամբ, կը մղէ զայն ակռաներուն տակ: Ակռաները կը ծամեն, այսինքն կը կտրեն (հերձատամներով), կը պատռեն (շնատամներով), կ'ազան (լեանատամներով) ու կը մանրեն: Լորձունքը կը հոսի չորս պատերէն, կը թրջէ պատառը, որ հետզհետէ կը լանրանայ, լաւ մը կը շաղուտի եւ խմորածեւ գունդի մը կը վերածուի:

(*) Բնախմոր (*ferment*, մայա) կը կոչուին այնպիսի նիւթեր, որոնք անշունք քանակութեամբ իսկ, որոշ սպանմաներու տակ խմորում (*fermentation*) կ'առաջանն իրենց գտնուած միջավայրին մէջ, եւ, իրենց տեսակին եւ բնոյթին (բուսական, կենդանական, հանրային համաձայն, տարբեր փոփոխութիւններու կ'ենթարկեն զայն: Այսպէս, հացին խմորը կ'ուսեցնեն (նշան շաքարի եւ շաքարն ալ ալքոլի եւ բնածխային ջրածխի կը փոխեն), խաղողին հիւնը գինիի (շաքարը՝ ալքոլի) կը վերածեն, գարիին նշան՝ գարեջուրի (նախ շաքարի, յետոյ ալքոլի եւ բնածխային ջրածխի), գինին՝ քացախի (ալքոլը՝ ջրածխի) կը փոխեն. իսկ մարսողական գործարանին մէջ, նշան՝ շաքարի, ճարպերը՝ քաղցրիտի (*glycérine*) եւ օժտի կը վերածն ու բնասպիտային բարդ նիւթերը քայքայելով կը հասնեն բիւրեղային վիճակի մը, ինչպէս է սովորական աղը:

Մենք ազգունք որկորին մէջ մտնելէ յետոյ՝ մեր կամքը այլեւս ազգեցութիւն չունի եւ չի կրնար ետ բերել զայն։ Որկորին հարթ գնդերները ինքնարեւարար կը պրկուին ու դիւրութեամբ վար կ'իջեցնեն զայն, նոյնիսկ եթէ այդ պահուն գլխովայր կախուինք։ Երբեմն միայն, երբ պատառը խոշոր է, կրնայ կանգ առնել տեղ մը, ուր որկորը (ֆոտառորապէս կրծոսկրին վերին ծայրին համապատասխան բարձրութեան վրայ), խաչափողին ճնշումով, քիչ մը նեղ է։ Այդ պահուն ցաւ մը կը զգանք, բայց որովհետեւ կամքը ազգեցութիւն չունի, կը զարնենք կոնակին, ճիշդ ողնասիւնին, որուն առջեւ կը գտնուի որկորը, վար զրկելու համար պատառը։

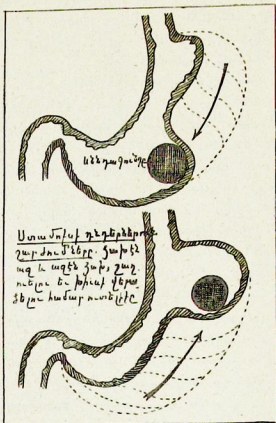
Ասամոխին մեջ. — Ստամոքսը մարսողութեան երկրորդ աշխատանոցն է։ Երբ անունդը ստամոքսին մէջ իյնայ, հոն կը մնայ ւէկէն մինչեւ չորս կամ հինգ ժամ, համաձայն ուտելիքին տեսակին, եփուելու ձեւին, ստամոքսին վիճակին, եւ այլն։ (*)

Այդ ժամանակամիջոցին, ստամոքսին գնդերները ալեւել պրկուին։ Կ'ունենան սկսելով վերի ծայրէն մինչեւ վարի ծայրը եւ յետոյ վարէն վեր, որպէսզի արտադրուած սսամոխային հոյզը լաւ մը թափանցէ եւ կատարէ իր ազգեցութիւնը։ Ստամոքսային հոյզը, որ ստամոքսը պարապ եղած առէն քիչ քանակութեամբ կը զոյանայ, անհամ է, ճաշի պահուն առատ կը հոսի եւ թթու կը դառնայ։ Քանակութիւնը կախում ունի անունդին տեսակէն, համէն ու հոտէն։ Արգարեւ երբ հաճելի կերակուրներու առջեւ գտնուինք, նոյնիսկ երբ երեւակայենք, ոչ միայն մեր բերնին «ջուրերը», այլ նաեւ ստամոքսին «ջուրերը» կը հոսին ւստատութեամբ։ Եւ անոնց ազգեցութեամբ կերակուրներն ալ կը մարսուին աւելի դիւրին։ Իսկ երբ հոգեպէս ընկճուած ենք, երբ կերակուրը հաճելի չէ, ստամոքսը

(*) Խաշած բրինձ, ոչխարի ոտը, ընդերք՝ 1 ժամ. — հում հաւկիւն, խաշած ուղեղ՝ 1.30—1.45 ժամ. — Թափիղբա, խորոված լեարդ, հում կաթ, Թերխաշ հաւկիւն՝ 2.15 ժամ. — խորոված մսեղէններ, խաշած բանջարեղէններ՝ 2.30—3 ժամ. — տապկուած մըսեղէններ, ձկնեղէններ, պինդ խաշուած հաւկիւն, խզոտ պանիր՝ 3.30—4 ժամ։ Իսկ խոզի, հորթի տապկած միս, տապկած երշիկ 4—5 ժամ։ Երբ այս ուտելիքները իրարու խառնուին, ստամոքսին մէջ մնալու տեւողութիւնը կը փոխուի։

բաւականաչափ հոյզ չ'արտադրեր և մարսողութիւնը կը զմուարանայ: Միւս կողմէ ուտելիքներու տեսակն ալ մեծ ազդեցութիւն ունի այդ հոյզերուն հոսումին վրայ: Ճաշին սկիզբը առնուած արգանակը կամ կարմրած հացը կը գրգռեն ստամոքսին զեղձերը, որոնք առտտ հոյզ կուտան, հետեւարար ակտիւմարի են:

Ստամոքսային հոյզը կը մարսէ, ալիւնքն կը փոխակերպէ գլխա-



ւորարար բնասպիտային նիւթերը (միս, ձուկ, հաւկիթ, են,) շնորհիւ բնախմորի մը,— սպիտակմոր (կամ խիւսակմոր, *pepsine*) — որ կ'ազդէ այն առնէն երբ ստամոքսին հոյզը թթու է և կը պարուանակէ որոշ չափով (1,5-2 առ հազար) բլորակաճ քրքու (*acide chlorhydrique*): Ստամոքսային գեղձերուն մասնաւոր բջիջները կ'արտադրեն թէ սպիտակմոր և թէ քլորակաճ թթուն: Ստամոքսային հոյզը կը պարունակէ նաեւ կաքսիակմոր մը (*pressure*, խախաց), որ կաթը կը մարսէ:

Այսպէս քանի մը ժամ շարունակ ստամոքսը իր

դնդերներով և հոյզով լաւ մը կը շաղուէ ուտելիքները և կը վերածէ խիւսի (*chyme*), որ հետզհետէ կ'անցնի աղիքին մէջ: Այնպէս որ ճաշէն առ առաւելն հինգ ժամ յետոյ ստամոքսը կը պարպուի, բնականոն գործունէութեան ընթացքին:

Արդ, եթէ ուտելիքները շատ լաւ չծամուին, ակոսներու գէշ

վիճակին կամ արագ ճաշելու պատճառով, ստամոքսը աւելորդ ժամանակ կը կորսնցնէ եւ կը յոգնի՝ բերանին չկատարած պարտականութիւնը կատարելու համար ինքը Բարեբախտաբար ստամոքսը խելօք եւ համբերող դործարան մըն է՝ երկար ատեն ձայն չի հաներ, համբերութեամբ կը տանի բոլոր այն չարչարանքները, զորս սննդառութեան մասին մօր տգիտութիւնը կը պարտադրէ իրեն։ Սակայն օր մըն ալ համբերութիւնը կը հատնի եւ կը բողբոջէ, երբեմն խոնարհ արտունջներով (թեթեւ ցաւեր, ծանրութիւն մը ստամոքսին վրայ), երբեմն բուռն զայրոյթով (սաստիկ խիթ, փսխուք)։ Երբ իր զնգերները եւ զեղծերը երկար ատեն զրգուլին կէս ծամուած ու տեղիքներով, զրգոյչ ու զծուարամարս սնունդներով, զնգերները կը պրկուին շատ աւելի բուռն, վերէն վար եւ վարէն վեր ալեձեւ սաստիկ չարժուամբերով։ Գեղձերը չափէն աւելի թթու կ'արտադրեն, նոյն իսկ ճաշերէն դուրս։ Ատոր հետեւանքով ստամոքսը կը թթուի, կ'այրէ ներսի երեսը, պարագային համեմատ թեթեւ կամ սաստիկ ցաւեր կը պատճառէ մանաւանդ ճաշէն 3-4 ժամ յետոյ, երբեմն ալ խոց (ulcère) կ'առաջացնէ, ուտելիքներն ալ ստամոքսին անբնական պրկումներուն պատճառով յաճախ ժամանակէն առաջ, կէս մարսուած, եւ երբեմն ալ շատ ուշ կը զրկուին ներազիին մէջ, մերթ տեսակ մը փորհարութիւն, յաճախ պնդութիւն յառաջացնելով։ Այդ տեսակ պարագաներուն, եթէ գիտնանք աւելի չգրգռել ստամոքսը, յարմար սնունդներ միայն տանք իրեն, լաւ եփուած եւ լաւ ծամուած, կը հանգարտի. այլապէս վիճակը հետզհետէ կը ծանրանայ, եւ այլեւս ստամոքսը բան չ'ուզեր առնել, ետ կուտայ, կը փսխէ։

Ներբաղնի մեջ. — Ուտելիքները, բերանին եւ ստամոքսին մէջ նախապատրաստական մարսողութիւն մը կրելէ յետոյ, կը մտնեն ներազին։ Այս երրորդ աշխատանքը ամէնէն կարեւոր դերը կը կատարէ մարսողութեան մէջ, որովհետեւ զայն կ'ամբողջացնէ, կը ծրծէ արդէն իսկ մարսուած մասերը եւ մնացեալը կը զրկէ լայնազիին մէջ։

Երբ խիւսը ստամոքսէն կ'անցնի տասներկուամտեային մէջ,

անմիջապէս մասնալին հոյզը, մաղծը եւ աղիքային հոյզը կ'ողողեն զայն: Մսանային հոյզը անդոյն, ալկալային (*alcalin*), քիչ մը աղի հեղուկ մըն է, զոր մասնը (*pancréas*) կ'արտադրէ մարսողութեան ամբողջ ընթացքին: Կը պարունակէ երեք տեսակ խմորանիւթեր, — 1) նեալսմոր (*amylase*), որ, լորձուռքին նման, բայց աւելի ազդու, մարսելի չաքարի կը վերածէ չաքարայիւրային նիւթերը: 2) Լարսլալսմոր (*lipase*), որ տարրազազրելով ճարպերը եւ իւղերը, կը վերածէ տեսակ մը օճառի (հետեւարար գիւրահայ եւ ծծուկիք նիւթի մը): 3) Բնասլիսլալսմոր (*trypsin*), որ ստամոքսին մէջ մասամբ մարսուած բնասլիսլաները կը հալեցնէ բոլորովին եւ կը դարձնէ իւրացնելի վիճակի մը: Այսպէս, ստամոքսէն ելած խիւսր նրարաղիին մէջ կը ստանայ հեղուկ վիճակ մը, որ լամաց (*chyle*) կը կոչուի:

Մսանային հոյզին օգնութեան կուգայ մաղծը, զոր կ'արտադրէ լիարզը: Այս հեղուկը նախ կ'ամրաբուի մաղձապարկին մէջ, որ մարսողութեան ընթացքին կը թափէ նրարաղիին մէջ: Մաղծը լիարզէն ելած պահուն օսկեզայն հեղուկ մըն է (սաֆրա), քիչ մը թանձր եւ չափազանց լիզի. յետոյ, մաղձապարկին մէջ, կը ստանայ կանանչ գոյն մը: Օրական արտադրուած քանակութիւնն է 300—1100 կրամ: Կը պարունակէ շատ մը աղեր, թթուներ եւ ֆոսֆորէին (*cholesterine*, թանձր մաղձ) կոչուած նիւթը: Այս նիւթն է, որ, երբ շատնայ, մանաւանդ յոյ կիներուն, շատակերներուն եւ տարեցներուն մօտ, աւազ կը զառնայ մաղձապարկին մէջ, կոճիճի ձեւով կարծր բշտիկներ կը չինէ կողերուն անկիւնը (*canthome*), երակներուն ներսի երեւները կը քարացնէ (սկլերակոսիւն, *artériosclérose*): Մաղծը կը պարունակէ նաեւ գունանիւթեր (*pigments*), որոնք կը գունաւորեն զայն, ինչպէս նաեւ կղկզանքը, խառնուելով մարսողութեան: Այնպէս որ, երբ մաղձատար խողովակը գոցուի աւազով, բորբոքման պատճառով մը, տեղւոյն վրայ խլիրդով (*cancer*), այլեւս մաղծը չի կրնար թափիլ աղիքին մէջ ու կ'անցնի արիւնին: Այս պատճառաւ կղկզանքը ձերմակ կը մնայ, իսկ արիւնը, հետեւարար ամբողջ մօրթը կը դեղնի (զալկախտ, սարբիւս, *jaunisse*):

Մաղծը, ուրեմն, կարեւոր դեր ունի մարսողութեան մէջ: Գըլ-

խառնարար կ'ազդէ ճարպերուն վրայ, կը քայքայէ զանոնք եւ կը դիւրացնէ մարսողութիւնը: Միւս կողմէ կը հականեխէ աղիքները եւ կ'արգիլէ սննդախիւսին նեխումը (զոր պիտի պատճառէին մանրէները), նաեւ կազի արտադրութիւնը, որ պատճառ կը դառնայ փութի:

Մասնային հոլզին եւ մազձին կը խառնուի նաեւ աղիքային հոլզը, զոր կ'արտադրէ նրբաղիին առաջին մասը: Այս հոլզը կը պարունակէ բազմատեսակ բնախմբներ, որոնք, ուղղակի կամ անուղղակի ազդեցութեամբ, իւրացումի եւ ծծումի բնագունակ վիճակի մը կը հասցնեն բնօտպիտները, ճարպերը եւ շաքարալիւրային նիւթերը: Այս վիճակին հասնելէ յետոյ, նրբաղին գալարուելով մամացը հետզհետէ կը մղէ դէպի լայնաղիին շամբու բնթացքին նրբաղիին մազանրման ցցուածքներուն մէջ գտնուող կարմիր եւ ճերմակ արիւններուն երակները կը ծծեն իւրացուելիք եւ պատրաստ տարրերը, իսկ մնացեալ մասը կ'անցնի լայնաղիին մէջ, ուր կը զազրի մարսողութիւնը: Հոն այդ մասը հետզհետէ կը թանձրանայ: Այդ զանգուածը, որ կղկղանք կը կոչուի, կամաց կամաց կը սահի վար, շնորհիւ լայնագիւղի գեղձերուն արտադրած խլինքին եւ աղիքային զնգերներու պրկումին: Պահ մը ատեն կը սպասէ թափանիւն մէջ, որ բնական պայմաններու տակ կ'արտաքսէ զայն համաձայն որոշ ժամանակացոյցի մը:

Եթէ մարսողական խողովակին զանազան մասերը նմանցնենք երկաթուղիի կայարաններուն եւ սնունդն ալ չողեկառքի, կը տեսնենք որ, բնական պայմաններու մէջ, սնունդը կէսօրին բերանէն մեկնելով հետեւեալ ժամերուն կը հասնի մարսողական գորնարանին զանազան կայարանները. —

Բերանէն կը մեկնի ժամը 12ին,
Ստամոքս կը հասնի » 12,30ին,

Ճաշ կէս ժամ

Տասներկումատնեայ կը հասնի՝ 15ին,

Ստամոքսային մարսողութիւն 2,30 — 3 ժամ

Նրբաղիի վարի ծայրը՝ ժամը 21ին,
Կուրաղի կը հասնի » 22ին,

աղիքային մարսողութիւն 6 ժամ

Հորիզոնական լայնագիծին

աջ անկիւնը (լիարդին տակ)՝ ժամը
1ին (գիշեր),

ձախ անկիւնը (փայծաղին տակ)՝
ժամը 3ին,

լայնագիծին անցքը կը
տեւէ 10 ժամ:

Թափան կը հասնի ժամը 6ին,

Սրբան » ժամը 7 — 9ին,

վերջին հանգրուան, ա-
ռաւ օտեան արտաքուստ:

Աւելան քնականոն պայմաններու տակ, կէսօրուան ճաշին մնա-
ցորդները ամբողջութեամբ կամ մասամբ կ'արտաքուստին յաջորդ ա-
ռաւօտ, այսինքն 19 — 22 ժամ յետոյ: Դժբախտաբար քաղաքակիրթ
երկիրներու մէջ չողկառօքն ու կեանքը որքան արագ կ'ընթանան,
այնքան կը դանդաղի մարսողութեան կտուքը ու կը քայլէ, ճիշտ յե-
տամնաց երկիրներու չողկառօքներուն պէս: Նոյնիսկ կանգ կ'առնէ
ճամբան եւ վերջին հանգրուանը կը հասնի քանի մը օր յապաղու-
մով (պնդութիւն): Առաջին կայարանը ստամոքան է, ուր կ'ընայ
քանի մը ժամ աւելի մնալ, եթէ ուտելիքները լաւ չեն ծամուած,
կամ զփուարամարս են եւ պէտք ունին երկար գործողութիւններու
ենթարկուելու: Կամ եթէ, երկար առեւն չարաչար աշխատանքի պատ-
ճառով, ստամոքսին դնդերները տկարացած են եւ չունին պէտք
եղած ուժը պրկելու, չաղուելու եւ խիւսր դէպի ազիք զրկելու:
Դարձեալ եթէ դեղձերն ալ տկարացած են եւ քլորական թթու եւ
սպիտախմոր չեն արտազրկը բաւարար չափով: Վերջապէս եթէ ստա-
մոքսին արտաքին, ընդերափառային կապերը թուլցած են, թողլով
որ մարսողական տիկը կախուի տուպրակի նման: Այսպէս ուտելիք-
ները ժամերով կը մնան եւ «քարի պէս» կը ճնշեն, ստամոքսին մէջ
կազ կը շինեն, ինչ որ մերթ ընդ մերթ դուրս կուգայ բերնէն, կա-
մայ թէ ախամայ, մասնաւոր ձայնով մը: Այս երեւոյթը կը կոչուի
գգալաուրիլ եւ շատ քաղաքափարական նկատուած է կարգ մը ժո-
ղովուրդներու (օրինակ Խալամներու) մէջ, որովհետեւ, կ'ըսեն անոնք,
ստամոքսը այդ ձայնով կը յայտնէ իր գոհունակութիւնը...

Ամէն պարագայի, սննդախիւսը 5-8 ժամէն կ'անցնի նրբադիւին մէջ, ուր առանց կանգ առնելու, գրեթէ միշտ բնական պայմանաբան ընթացքին կը հասնի լայնադիւ:

Լայնադիւն է, որ իր զանազան մասերուն մէջ կը դանդաղեցնէ մարսողութեան մնացորդներուն — կղկղանքին — ճամբորդութիւնը: Կուրագիւն մէջ (լայնադիւին սկիզբը) կրնայ մնալ 2-3 ժամ կամ աւելի, բարձրացող լայնադիւին մէջ մինչև լեարդին տակը՝ 3-5 ժամ, հորիզոնական մասին մէջ, մինչև փայծաղին տակը՝ 3-7 ժամ, տիւնածե աղիքին մէջ՝ 2-4 ժամ, թափանին մէջ՝ 3-8 ժամ: Այնպէս որ, վերոյիշեալ օրինակին մէջ, կէսօրուան ճաշին մնացորդները, փոխանակ յաջորդ առաւօտ արտաքսուելու (19-24 ժամէն), դուրս կ'ելլեն յաջորդ իրիկուն (28-36 ժամէն) կամ միւս օր (40-50 ժամէն) կամ ալ աւելի ուշ:

Արդե՞նքը. պնդութիւն իր բոլոր հետեանքներով:

Կղկղանքը, երկար մնալով՝ կը թանձրանայ, կը կարծրանայ, կը նեխի մանրէներու աղեցութեան տակ: Երբեմն ալ, շատ երկար մնալով, հեղուկ կը դառնայ (փորհարութիւն): Այսպէս կազ և թոյն կը կազմուի, ինչ որ կը գրգռէ ու կը բորբոքէ լայնադիւն, պատճառ կը դառնայ տեղական հիւանդութիւններու (աղիքներու խողովակներուն մէջ), կամ արիւնի թունաւորումով՝ ընդհանուր մարմնական և հոգեկան հիւանդութիւններու: Ամէնէն վտանգաւորը և դժուար բուժելին աջ (բարձրացող լայնադիւին) պնդութիւնն է:

Բայց ինչո՞ւ կղկղանքը զանազալ կ'ընթանայ և յառաջ կը բերէ պնդութիւն, չարիք մը՝ որ միայն քաղաքակիրթ մարդուն (և ընտանի անասուններուն) յատուկ է: Պատճառները բազմաթիւ են: Յիշենք զլիսաուրները. 1. սնունդին տեսակը, (բազմաթիւ ուտելիքներ, բաւականաչափ մնացորդ չեն ձգեր — միս, հաւիթ, կաթ, խմորեղէն —), 2. ուտելիքներու դժուար մարսելիութիւնը, ըստ իրենց որակին և եփուելու ձևին, որու հետեանքով կը գրգռեն ստամոքսն ու աղիքները և սաստիկ կը պրկեն (spasme), 3. նստուկ կեանքը որ կը ծուլացնէ աղիքները, 4. արտաքսուելու զգայութիւնը ժամանակին չգոհացնելու սովորութիւնը որ փթացնելով «պէտք»ի զգայութիւնը, կը յանգի պնդութեան, 5. լայնադիւն դնդերներուն տկարութիւնը,

թուլութիւնը (atonie), որով պրկումներուն ուժգնութիւնը չի բաւեր կղկզանքը արագ սահեցնելու համար, 6. լայնաղիին զանազան մասերուն անկումը (ptose), արդիւնք կապերու թուլնալուն, որով փոթեր ու անկիւններ կը կազմուին ու կը զանգաղեցնեն կղկզանքին ընթացքը, 7. նոյն հետեանքը առաջ կը բերեն ընդերափառի բորբոքումի բերմամբ կազմուած աւելորդ կապեր (brides), որոնք երբեմն կը խեղզեն աղիքները (occlusion intestinale), կը բանտարկեն կղկզանքը և տեղի կուտան ծանր, երբեմն մահացու բարդութիւններու, 8. լայնաղիին տեղ տեղ ընդլայնումը, որուն հետեանքով կղկզանքը կը սպասէ (stase), կամ անհամեմատ երկարութիւնը (dolichocolon) պատճառներ են նաեւ պնդութեան:

Կը տեսնուի որ պնդութեան պատճառները բազմաթիւ են և անոնց մեծ մասը լայնաղիէն կուգայ: Ուստի բնախօսներ կան, որոնք կ'ըսեն թէ լայնաղիին օգուտ չունենալէ զատ, մեծ վնասներ կը հասցնէ, պարզապէս թոյնի արտադրութեան դործարան մըն է: Տոբթ. Փոչէ «մարդասպան» կը կոչէ լայնաղիին: Մէլէնիքով, որ կատաղի հակառակորդ մըն էր լայնաղիին՝ կը պնդէր թէ առանց լայնաղիին՝ մարդիկ աւելի երկար պիտի ապրէին: Եւ ցոյց կուտար թոչունները, որոնք լայնաղի չունին և երկար կ'ապրէին բազդատարար միւս սոնատորներուն: Իրբեղարման, կը յանձնարարէր մեծուն ուտել, չէզոքացնելու համար լայնաղիին մանրէները և թոյնները:

Անհրաժեշտ էին այսքան մանրամասնութիւնները մարտողական դործարանի կազմութեան և դործունէութեան վրայ, որովհետեւ այդ դործողութեան զանազան փուլերը — մարտողութիւնը, սնունդին օգտակար մասերու ծծումը և իւրացումը, մնացորդներու արտաքսումը — մեծ ազդեցութիւն ունին մեր ոչ միայն ֆիզիքական, այլ նաեւ հոգեկան վիճակներուն վրայ:

Նախ, երկու զգալութիւններ — երբ ստամոքսը անօթի է կամ կուշտ, — խորապէս կ'ազդեն հոգեկան վիճակին վրայ: Կուշտ ստամոքսը ֆիզիքական և հոգեկան խոր գոհունակութեան և հաճոյքի զգալութիւն մը կուտայ: Բայց երբ այդ հաճոյքը յաճախ չափազանցուի, ցաւի սահմանին հասնի, ինչ որ կը հիմնաւորէ այն տեսութիւնը թէ ցաւը սաստիկ հաճոյք մըն է: Իսկ երբ ստամոքսը պարապ է, կարծես հիմնապէս կը փոխուի նկարագիրը: Ահա թէ ինչո՞ւ

ժողովուրդը կ'ըսէ։— Անօթի փորը շարակամ մտիկ չ'ըննր։ Այստեղ լսենք որ անօթութիւնը ամբողջ մարմնին բջիջներուն սնունդի պահանջն է, որ ջրդերու միջոցով կը հասնի ստամոքսին և որ կ'արտաշատուի այս վերջինին պրկումներով պարապ վիճակին մէջ։ Իսկ ախտը աւելի արդիւնք է հոտառութեան և ճաշակելիքի ջրդերու գրգռումին և կրնայ երեւի նոյնիսկ անօթի չեղած պահուն, երբ մարմինը պէտք չունի սնունդի։ Իսկ ծայրաւ բերնի և կոկորդի չորութեան զգայութենէն կ'առաջանայ, որ արդիւնք է դանաղան պատճառներու։

Բայց ընդհանրապէս, երբ մարսողական գործողութիւնները, բնականոն կերպով տեղի կ'ունենան, մեծապէս կը նպաստեն մեր մարմնի ընդհանուր առողջութեան և հոգեկան ներդաշնակութեան։ Երբ կը խանգարուին — ինչ որ ա'լ աւելի յաճախ կը պատահի քանի կը բարդանան ու արուեստական կը դառնան ապրելու պայմաններն ու անդառութեան կերպերը և քանի չարաչար կը գործածենք, յաճախ ազդիտաբար, մեր մարսողական գործարանը, — իւրաքանչիւր մասի կազմութեան և գործունէութեան ուէ խանգարում, իր հետեանքներով (դժուարամարսութիւն, ցաւ, գէշ իւրացում, փորհարութիւն, պնդութիւն, ինքնաթունաւորում) կը դառնայ թէ ֆիզիքական և թէ հոգեկան անհատնում ցաւերու և դառնութեանց ազդիւր մը։ Ծանօթ է թէ որքան դիւրադրդիւ և բարկացող կամ մեղամաղձող ու մտահոգ կ'ըլլան անոնք որ կը տառապին ստամոքսի, աղիքներու և լեարդի հիւանդութիւններէ կամ անոնց գործունէութեան պարզ խանգարումներէ, մանաւանդ երբ աղիքներու թոյներուն հետ չափէն աւելի մաղձ ևս կը խառնուի արիւնին (cholémie)։ Այս առթիւ փորձ. Քառնօ կ'ըսէ թէ «Ընտանեկան կոխերու պատճառը գտնելու համար, յաճախ պէտք է չափել մաղձին քանակութիւնը այր և կնոջ արիւնին մէջ և դարմանել լեարդը»։

Այս ծանօթութիւններուն վրայ հիմնուելով, խորհուրդ պիտի տանք մարդակերպին որ հոգ տանի իր մարսողական խողովակին և այդ առթիւ պիտի ընենք հետեւեալ թելադրութիւնները.

Դանդաղ կեր և լաւ ծամէ։ Կերուխումներով ստամոքսը մի' յոգնեցներ, բայց միւսնոյն ատեն ինքզինքդ ուտելիքէ մի գրկեր։ Ծաշի

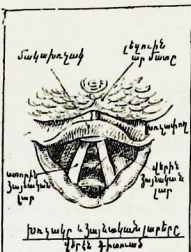
առեն ջուր խմէ, քիչ խմէ և ունէ առեն բժշկելիները ուժոյ ուժոյ խմէ: Գիտցիր որ իբրեւ արորժարեւ (apéritif) կամ մարսողական (digestif) առնուած ալքոլը, միշտ թոյն է: Ճաշէն վերջ քիչ մը հանգիստ կամ հանդարտ պտոյտ մը ըրէ. թէ մտային և թէ Ֆիզիքական ծանր աշխատանքը մարսողութիւնը կը խանդարեն. նմանապէս ցուրտը, սաստիկ տաքը և սեղմուած հաղուստները: Ամէն բանէ չափաւոր կեր: Բայց գիտցիր որ մսեղէնները անհրաժեշտ են մինչեւ 20-25 տարեկան, մարմնի հիւսուածքներու շինութեան համար, կարելի է դանց առնել կամ չափաւոր դորժածել 25-50 տարեկան, և միաստակար կրնան ըլլալ այդ տարիքէն վերջ: Գիտցիր նաեւ որ թէ Ֆիզիքական և թէ մտային աշխատանքի համար լաւագոյն ոյժը կը հայթայթեն չաքարալիւրային ուտելիքները: Երբ ստամոքսդ կամ աղիքներդ խանդարուին, մտիկ ըրէ անոնց բողբոջը, հետեւաբար դանց առ կարգ մը ուտելիքներ և լաւ գիտցիր որ դեղերէ աւելի սննդապահութեամբ և յարակից առողջապահական կանոններով կարելի է կանոնաւորել անոնց դորժունէութիւնը և կանխել ծանր բարդութիւններ: Հսկէ աղիքներուդ կանոնաւոր պարպումին, կարելի եղածին չափ շուտ դոհացում տուր միշտ «պէտք»ի զգայութեան: Երբ արտաքսումդ անկանոն է, մի կարծեր որ միշտ դեղահատերով կարելի է կանոնաւորել. յաճախ հակառակը կը պատահի: Ուտտի հոգ տար սնունդներու ընտրութեան, ճաշերու կանոնաւորութեան, մարդանք ըրէ և հակառակ պարապային քննութեան մը ենթարկուէ պատճառը գիտնալու և դարմանուելու համար, եթէ չես ուզեր տեւական պնդութիւն ունենալ և կեանքդ թունաւորել:

XI. — ՇՆՋՈՂԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆԸ

Շնչողական դործարանը կը բաղկանայ կեղերոնական խողովակէ մը, խոչափող, որ երկու ցնցուղներու (bronches) բաժնուելով՝ կը մտնէ երկու քոֆերուն մէջ: Ուշափողը կը սկսի ձայնատու մասնաւոր դործիքով մը, որ խոչակն է: Իսկ օդը խոչակին մէջ կը մտնէ անցնելով քթախորշերէն և ըմբանէն: Այս դանազան մասերը մարդակերպին տալէ առաջ, նախ քննենք թէ ի՞նչպէս կազմուած են:

ԽՈՉԱԿ (larynx) ոչ միայն օդի անցքին կը ծառայէ, այլ նաև դործիքն է ձայնին, անշուշտ օթանդակութեամբ օդին, որ պիտի խուփէ ներս ու դուրս: Ձեռով կը նմանի եռանկիւնաձև բուրգի մը, որուն մաս կը կազմեն 9 աճառային կտորներ, որոնց 6ը քովբըր, 3ը սոջըր կը դառնան: Այս վերջին երեքն ամէնէն վրայինը տեսակ մը կափարիչ կը կազմէ խոչակին վրայ — մակախոչակ (épiglotte) — և ամէն անգամ որ կուլ տալու դործողութիւնը կատարենք, կը դոցէ խոչակին ացքը: Երկրորդը աւելի խոշոր է և շատերու մօտ կը կազմէ ադամախնձորը (pomme d'Adam), ցցուածք մը վիզին առջևի մասին վրայ, հետուէն իսկ յայտնի, որ կուլ տալու շարժման կը հետնի կանոնաւոր ելեէջով մը: Ադամախնձոր կոչուած է, որովհետև, կ'ըսեն թէ, ըստ Աստուածաշունչին, Ադամ ծանօթ խնձորը կերած ատեն հող իր «սլուկն է մնացեր»: Պափլիկներն ալ՝ ունին նման աւանդութիւն մը: Երբ Նգամպի, արարիչը, ընկոյզ կ'ուտէր, Ադամ կը դողնայ Աստուծոյ ձեռքէն և կ'ուտէ, բայց կոկորդը կը մնայ:

Ուշակին բուն դործիական մասը կը կազմեն ձայնակալ լարերը, որոնք 4 հատ են, և կ'երկարին հորիզոնական՝ առջևէն դէպի ետև: Երկու կողմէն երկու լարերը դրուած են իրարու վրայ, և իրենց միջև կը ձգեն բարակ ու երկար անցք մը: Վրայի լարերը կապ չունին ձայնի արտաբերման հետ: Ներքևի լարերն են, որ կ'արտաբերեն ձայները: Մասնաւոր դնդերներ կը շարժեն այս լարերը, որոնք կը



Ձայնալարերուն դիրքը
բաւ շայնէրուն (2). Միջին
շայնէրուն (1) և ստոր շայն-
էրուն հնչումի պատճառով

բանան ու կը դոցեն խոշակային անցքը։ Մարդելով այդ դնդեքները, կարելի է մշակել ձայնական հարստութիւնը։ Երբ շունչը կը պարպուի թոքերէն ու խոշա-
փողէն, ձայնական լարերը կը սկսին թրթռալ համաձայն խօսելու կամ երգե-
լու մեր կամքին։ Սովորական շնչառու-
թեան պահուն, խոշակային անցքը լայն
բաց է, այս պատճառաւ ձայն չի լսուիր։
Ընդհակառակն, համաձայն մեր կամքին,
ձայնալարերը շնչառութեան պահուն կը
մօտենան իրարու, այնպէս որ կը թրթ-
թռան դուրս վանուած օդին ազդեցու-
թեան տակ։ Այդ կոշտ ձայնը անուշու-
թիւն և շնորհք կը ստանայ կոկորդին
մէջ։ Հոն է որ կը կազմուին ձայնառո-
ններն ու բաղաձայնները, ձայնազդույմն ու
ձայներանդները։ Ուրեմն, ձայնին նկա-
րագիրը մէկ կողմէ կախում ունի կոկոր-
դին ու լեզուին խաղերէն, միւս կողմէ
և մասնաւորաբար ձայնական լարերէն։
Ձայնին սաստկութիւնը համեմատական
է ձայնական լարերուն երկարութեան և
լայնութեան, ինչպէս նաեւ շունչին ուժ-
գնութեան։ Իսկ ձայնին բարձրութիւնը՝
ձայնալարերուն (cordes vocales) երկա-
րութեան և թանձրութեան։

Պնշակը չի ծառայեր միայն երգե-
լու, այլ նաեւ խօսելու։ Եւ սակայն ան-
հրաժեշտ է մարդիկ ձայնական լարերը՝
լաւ խօսելու համար։ Առողջանութեան
այդ սխալները կախում ունին խոշակին
ու ձայնական լարերու վիճակէն, որոնք,
երբեմն բորբոքումներու ընթացքին, ան-

կարող կը դառնան ճայն արտաբերելու:

Առողջանութեան բուն սխալները կախում ունին ակոսներուն, ականջին, լեզուին, քիթին վիճակներէն, որոնք պատճառներ են մանուկներու թոթովութեան: Այս թերութիւնները կը պատահին 3-4 տարեկանին, և կը մնան՝ եթէ չի դարմանուին: Առաջին պատճառը չնչելու անլարժութիւնն է: Անոնք որ լաւ չնչել գիտեն, նուազ ենթակայ են կակաղութի կամ թոթովութի: Եւ արդէն, ինչպէս ըսինք, խոչակը գործիք մըն է, որ կը ծառայէ նաև չնչելու:

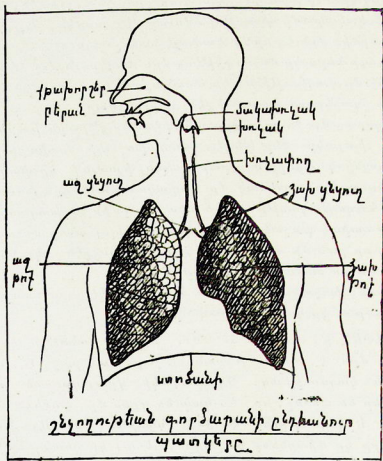
Երբ օդը ներս կը մտնէ քիթէն, հոն մաղերուն մէջ կը ձգէ փոշին և քիչ մը զաղջութիւն կը ստանայ: Կոկորդին մէջ հասնելով, ճայնական լարերուն բացուածքէն կ'իջնէ վար: Այդ պահուն եթէ ուղեւոր պուտ մը ջուր խմել, անմիջապէս լեզուին խարխիւր ետև կ'երթայ, խոչակը վեր կ'ելլէ, մակախոչակը կափարիչի պէս կը դոցուի, նոյնիսկ լարերն ալ իրարու վրայ իյնալով կը փակեն ամէն անցք: Դեռ աւելին, տեսակ մը չափազանցուած զգայնութիւն ունի խոչակին հուզաթաղանթը: Ամէն օտար մարմին կը խողտացնէ դայն, ինչ որ կը ստիպէ խոչակը վանել կամ արդիւիւ սնոր մուտքը: Եթէ պատահի, որ բան մը անցաւ վար այդ նեղ անցքէն, կը սկսի հազը, մինչև որ դուրս նետուի օտար մարմինը:

Ուրեմն, խոչակը պահապան մըն է: Անկէ վար ճամբան ազատ է: Այդ ճամբան կը կոչուի խոչափող:

ԽՈՉԱՓՈՂ Ը (trachée-artère), ինչպէս անունը կը վկայէ, խողովակ մըն է, որուն լուսանցքը շարունակ բաց է, չնորհիւ իր աճառային կաղմութեան: Օղակ օղակի վրայ դրուած աճառային շրջանակներ են անոնք, որ կը կաղմեն գլան մը, առջևէն ետև տափակցած: Երկարութիւնն է 9-13 սանթիմէթր: Այս խողովակին վերի ծայրը կը միացնենք խոչակին, յետոյ կը դետեղենք դայն վիզին մէջ որկորին առջև, և կ'իջեցնենք կրծոսկրին ետևն ի վար մինչև 7-8 սանթիմէթր, ուր ան կը բաժնուի երկու ճիւղերու կամ ցնցուղներու:

ՑՆՑՈՒՂՆԵՐ Ը (bronches), որոնց ծայրը պիտի դնենք բուն գործիքները, փքոցները, այսինքն քոֆերը, երկուք են: Մէկը, որ կարճ, լայն և զրեթէ ուղղահայեաց է պիտի միացնենք աջ թոքին,

— ահա թէ ինչո՛ւ երբ օտար մարմին մը մտնէ ներս, բնդհանրապէս կ'երթայ ուղղակի աջ թոքը: Միւսը, որ աւելի երկայն է, նեղ և հորիզոնական, պիտի միացնենք ձախ թոքին: Հոն ուր ցնցուղները, երակներուն և ջիղերուն հետ կը մտնեն թոքերէն ներս, կը կոչուի պորտ (hile):



ԹՈՒՔԵՐԸ (poumons) շնչառութեան բուն գործարաններն են: Անոնց մակերեսը փայլուն և ողորկ է: Մանուկներուն թոքերը վարդադոյն են, չափահասներունը՝ դորշ, տարէցներունը՝ սևորակ, համաձայն իրենց շնչած փուչիներուն քանակութեան: Երկու թոքերը միասին կը կշռեն 1100–1200 կրամ: Չափահասի մը թոքերը ջուրին մէջ կը լողան որովհետեւ օդ կը պարունակեն. իսկ եթէ նորածին մը

առանց չնչկու անմիջապէս մեռած է, իր թոքերը ջուրին տակ կ'իջնեն: Այս ծանօթութիւնները մեծ նշանակութիւն ունին ոճրագիտութեան բժշկական քննութեանց համար: Թոքերը կաւուղ են, սպունգի նման և շատ առաձգական, այնպէս որ կը լայնան՝ երբ օդ առնեն, կը փոքրանան՝ երբ օդը պարպուի: Անոնք բրդաձև են, արտաքին երեսները կորնթարդ, իսկ ներքին երեսները թեթևակի գոգաւոր: Աջ թոքը երկու հերձուածքներով, բաժնուած է երեք բլթակներու (lobe) — վերին, միջին և ստորին: Ձախ թոքը մէկ հերձուածքով բաժնուած է երկու բլթակներու, վերին ու ստորին: Արդ, ցնցուղները, շարունակ ճղճղելով, ծառի մը ճիւղերուն պէս, կը մտնեն թոքային հիւսուածքին մէջ: Երբ մանրադիտակին տակ քննենք թոքային այդ հիւսուածքը, կը տեսնենք որ բազմաթիւ կղզեակներ կան, բլթակիկներ (lobule) որոնց իւրաքանչիւրը մանրանկար թոք մըն է: Իւրաքանչիւրը, որ 1 խոր. սանթիմէթ ծաւալ ունի, կախուած է ցնցղային ճիւղէ մը, շուրջը երակներով ու ջիղերով: Ցնցղային այդ մանրտրիկ ճիւղերուն իւրաքանչիւրը 20-30 ճիւղաւորումներ կ'արձակէ և կը վերջաւորուի պղպշականման գնդիկներով (acini) — որոնք 200-250 թոքախորշերու (alveoles pulmonaires) կը բաժնուին: Այս կերպով թոքերուն ծաւալը մեծ համեմատութիւններ կը ստանայ, ոմանց հաշիւով մինչև 80 քառակուսի մեթր:

Թոքերը պիտի տեղաւորենք կուրծքի վանդակին մէջ, սուր ծայրերը վեր՝ մինչև առաջին կողը, իսկ խարխիւր՝ ստոծանիին վրայ: Անոնց ներքին երեսը գոգաւոր ըլլալով, իրենց միջև կը թողուն միջոց մը, որ աւելի շնչատուած է ձախ կողմը: Այդ միջոցին առջևի մասը պիտի դրաւէ սիրտը, իսկ ետևի մասը մայրերակը, քաղմաթիւ ջիղեր և աւշային կծիկներ: Թոքերուն շարժումը դիւրացնելու համար, դանոնք պիտի պատենք չճաթաղանթով մը, որ կը կոչուի pneumona (plèvre): Ինչպէս ամէն չճաթաղանթ, թոքափառը ևս կազմուած է երկու թերթիկներէ, մէկ թերթիկը պիտի փակցուի կուրծքի վանդակին, միւս թերթիկը պիտի փաթթենք ամբողջ թոքին վրայ: Երկու թերթիկներուն ներքին երեսները հեղուկի մը շնորհիւ իրարու վրայ կը սահին և այդպիսով կը դիւրացնեն թոքերուն շարժումը: Երբ բորբոքին, անոնց պարունակած հե-

դուրը կը շատնայ, «ջուր կը լեցուի» և կ'առաջացնէ թոքափառային ջրդողութիւն (pleuresie avec épanchement, սուլու սաքլիման), ինչ որ կը սահմանափակէ նոյն կողմի թոքին ընդլայնումը և մասամբ անշարժութեան կը դառապարտէ: Երբ ջուրը անհետանայ, երբեմն ալ առանց որ ջուր կազմուի, երկու թերթիկները իրարու կը փակին և թոքերուն շարժումները կը դժուարացնեն:

Այս երկու թերթիկներուն մէջ ոգ և ազոթ ներարկելով է որ ներկայիս մեծ յաջողութեամբ կը դարմանեն թոքախտը: Ներարկուած ոգը կամ ազոթը կ'ուռեցնէ տուրակը, այնպէս ինչպէս ջրդողութեան պարապային, կը ճնշէ վնասուած թոքին վրայ և զայն անդործութեան դառապարտելով, թոյլ կուտայ որ թոքախտին վէրքերը սպիանան: Եւ իրօք ներկայիս թոքաճշնումը լաւագոյն դարման է թոքախտին դէմ, պայմանաւ անշուշտ որ երկու թերթիկները փակած չըլլան, որպէսզի կարելի ըլլայ ոգ ներարկել անոնց միջև և ճնշել թոքը:

Կը տեսնուի ուրեմն թէ կարելի է ապրիլ նոյնիսկ մէկ թոքով: Զանազան հիւանդութիւններու ընթացքին, երբ մէկ թոքը փճացած է, կ'անդամատեն զայն և ենթական հանդիստ կ'ապրի իր միւս թոքով: Բայց և այնպէս մենք մեր մարդակերպին կուտանք լման և առողջ թոքեր, կարենալու համար շնչել հանդիստ և խորունկ:

Շնչել՝ կը նշանակէ կատարել երկու շարժում. 1. շունչ քաշել թոքերուն մէջ, 2. շունչ պարպել թոքերէն դուրս: Այդ շարժումները կը կոչուին շնչառութիւն (inspiration) և շնչատուութիւն (expiration):

Շունչ առնելու պահուն կուրծքի վանդակը կը մեծնայ երեք ուղղութեամբ, — ուղղահայեաց՝ ստոծանիին պրկումին պատճառաւ, երկու կողմերէն և առջևէն ետեւ՝ կողային և լանջային դնդերներուն պրկումին շնորհիւ: Կարելի է ճշտել շնչառութեան ատեն կուրծքին ընդլայնումին աստիճանը, անութներուն տակէն չափելով կուրծքին շրջագիծը, որ, չափահասի մը քով, շնչատուութեան պահուն չափուած շրջագիծէն առնուազն 4 սանթիմետր աւելի պէտք է ըլլայ:

Այսպէս շնչատուութիւնը կը կատարուի կուրծքով և որովայնով: Մանուկները կը շնչեն առանձնապէս որովայնով (որովայնային կամ ստոծանային շնչողութիւն), նմանապէս չափահաս աշակերտը: Սակայն կիներ, արուներէն յետոյ շունչ կ'առնէ միայն կուրծքով (կրծային կամ կողային շնչողութիւն): Երկու պարագային ալ շնչատուութիւնը կամքին ենթակայ գործողութիւն մըն է:

Շունչ պարպելու կը նպաստէ մասնաւորաբար թոքին առաձգականութիւնը: Միևնոյն ատեն ստոծանիին և կողային դնդերներուն թուլացումը: Հետեալաբար կրաւորական գործողութիւն մըն է և աւելի երկար կը տևէ քան շնչատուութիւնը: Բայց բոլոր շնչատուութեան պահուն, ստոծանին և որովայնի դնդերները խստիւ կը պրկուին և կը վանեն օդը:

Ըսենք այս առթիւ թէ խնցիլը, հազալը և հեծեծելը սաստիկ շնչատուութիւններ են. հառաչը, յորանջումը երկար և ակամայ շնչատուութիւններ են, որոնց կը յաջորդէ երկար շնչատուութիւն մը. իսկ խնդալը արագ շնչատուութիւն և շնչատուութիւն է: Միւս կողմէ երբ ստոծանին սաստիկ պրկումներ կ'ու-

թոքերը ..

... շնչատուութեան պահուն

... շնչատուութեան պահուն

Ծերուած թոք

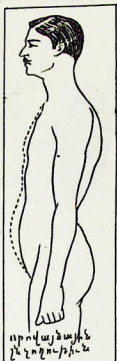
թոքափառ

արտաթոք

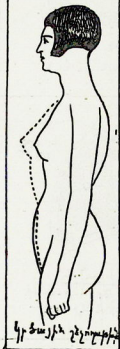
և զուր

գրգռողութիւն

(ազ թոքափառը մեղ, ուր թուշակները շնչառութեան պահուն)



որովայնային
շնչողութիւն



կրծային շնչողութիւն

եննայ, մասնաւոր ձայն մը — կլիթիկ (hoquet, բշգբւբգ) — կ'ելլէ մինչեւ բերանը: Այս ջլային անդրադարձիկ շարժումը կարգ մը հայկական գիւղերու մէջ կը վերադրուի «տէրտէրին խմորը գողնալուն»: Այդ բացատրութիւնը թերեւս անոր համար է, որ կ'անհետացնէ անհանգստացուցիչ պրկումը: Արդարեւ երբ գողութեամբ կամ ուրիշ յանցանքով մը ամբաստանէք ենթական, վախէն կ'անհետանայ:

Այս երկու գործողութիւններուն ընթացքին կը կատարուին նաեւ երկրորդական կարգ մը շարժումներ, որոնք կը լրացնեն շնչողութիւնը: Քիթին ունեղերը կը բացուին ու կը խփուին: Խնուկը շնչառութեան ատեն վար կ'իջնէ և խոչակային անցքը կը բացուի: Խոչափողն ալ կը մասնակցի այդ գործողութիւններուն, վար ու վեր շարժելով:

Թոքային խոռոչներուն մէջ օդին մուտքը և ելքը յառաջ կը բերեն շշուշ մը (murmure vesiculaire), որուն փոփոխութիւնները, ինչպէս նաեւ ուրիշ յաւելեալ ձայներ ականջադրութեամբ (auscultation) մտիկ ընելով, և օգտուելով մատնահարումի (percussion), շօշափումի (palpation) և ուրիշ քննութեանց տուեալներէն, բժիշկները կը ջանան ախտաճանաչել (diagnostiquer) թոքային զանազան հիւանդութիւններ, ինչպէս ցնցղատապը (bronchite), թոքատապը (pneumonie, սաթլիւման), թոքափառային ջրգողութիւնը (pleuresie avec épanchement), թոքախտը (tuberculose pulmonaire), ևայլն:

Ի՞նչ կշռոյթով կը շարժին թոքերը:

Այդ կշռոյթը կախում ունի տարիքէն, հասա-

կէն, ինչպէս նաև օդին բարեխառնութենէն, մարսողութեան վիճակէն, հանդէսը կամ քնանալու պահերէն:

Այդ կշռոյթը կախում ունի տարիքէն, հասակէն, ինչպէս նաև օդին բարեխառնութենէն, մարսողութեան վիճակէն, հանդէսը կամ քնանալու պահերէն:

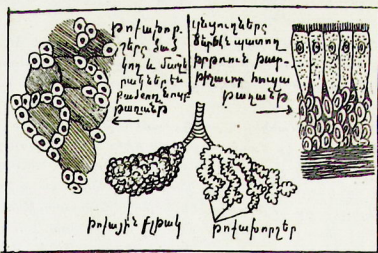
Չափահաս մարդ մը մէկ վայրկեանի մէջ կը շնչէ 16 անգամ, կինը 18 անգամ, նորածինը մինչև 40 անգամ: Մարսողութիւնը, մարզանքը և տաքութիւնը կ'արագացնեն շնչառութիւնը, իսկ քունը կը դանդաղեցնէ:

Բնականոն պայմաններու տակ, ամէն շնչառութեան պահուն կէս լիթր մաքուր օդ կը մտնէ թոքերուն մէջ: Քիչ մը խոր շնչառութեամբ, 2 լիթր, իսկ շատ խոր շնչառութեամբ (inspiration forcée) 3-3½ լիթր օդ կ'առնենք: Բայց թոքերը կրնան պարունակել 4-5 լիթր օդ: Այնպէս որ նոյնիսկ ամէնէն խոր շնչատուութենէն (expiration forcée) յետոյ, թոքերուն մէջ կը մնայ մօտ 1,5 լիթր օդ, զոր անկարելի է պարպել: Ոոր շնչառութենէ մը յետոյ դուրս տրուած օդին քանակութիւնը ցոյց կուտայ քոֆերուս կենսական պարունակը, որ մօտ 3½ լիթր է չափահասի մը համար: Ուրեմն ամէն շնչատուութենէ յետոյ մեր թոքերուն մէջ կը մնայ մօտ մը ասպականած օդ, որ ամբողջովին կը վերանորոգուի 6-7 շնչառութեամբ:

Ինչո՞ւ օդ կ'առնենք և ի՞նչ կ'ըլլայ շնչուած օդը:

Ինչպէս ըսինք, ամէն հանդարտ շնչառութեան պահուն, կէս լիթր օդ կը մտնէ թոքերուն մէջ և նոյնքան ալ դուրս կ'ելլէ շնչատուութեան պահուն: Երբ օդը քթախորշերէն դալով կը մտնէ ցընցուղներուն մէջ, հետզհետէ կը տաքնայ և կը զտուի փոշիներէն ու մանրէներէն: Այդ զտումը կը սկսի քթախորշերուն մէջ, շնորհիւ քթի մազերուն և քթային մազաստի, և կ'ամբողջանայ ցնցուղներուն մէջ, որոնց ներքին մակերեսը ծածկուած է աչքով անտեսանելի թրթռուն թարթիչաւոր (cils vibratiles) հուլաթաղանթով մը: Այս թաղանթին խորը թաղուած բաղմաթիւ գեղձերը կ'արտադրեն տեսակ մը մազաս, որուն մեծ մասով կը փակին փոշիներն ու մանրէները, որոնք թրթռուն թարթիչներէն վեր մղուելով, հադի միջոցով կ'արտաքուլին:

Ցնցուղներէն անցնելով օդը կը հասնի մինչև թոքախորշերը որոնց ներքին մակերեսին վրայ սփռուած է մազերակներու ցանց մը: Դազերակային այս ցանցն ալ ծածկուած է շատ նուրբ թաղանթով



մը — շնչողական թաղանթ — որ զայն կը բաժնէ թոքախորշերու մէջ գտնուող օդէն: Այնպէս որ արիւնը և օդը կը մօտենան իրարու և այդ թաղանթին մէջէն կը կատարեն շնչառութեան բուն նպատակը՝ կազային (թթուածինի և բնածխային թթուի) փոխանակութիւնները:

Շնչառութեան ատեն, ներշնչուած 100 ծաւալ օդին մէջ կը գտնուի 21 ծաւալ թթուածին (oxygène), 79 ծաւալ բորակ (azote) և 0,03 ծաւալ բնածխաթթու (acide carbonique): Շունչը պարպուած ատեն, արտաշնչուած 100 ծաւալ օդին մէջ կը գտնուի 16 ծաւալ թթուածին, 4,40 ծաւալ բնածխաթթու: Ուրեմն 5 ծաւալ թթուածին պակաս: Ի՞նչ եղաւ այդ պակասած թթուածինը: Արեւն զնդիկները զայն առին փոխադրելու համար հիւտուածքներուն մէջ, և յետոյ ետ վերադարձուցին մեծ մասով բնածխաթթուի և քիչ մըն ալ ջրաշոգիւղի վերածուած: Ի՞նչպէս և ինչո՞ւ, աստիկա պիտի բացատրենք՝ երբ խօսինք արիւնին մասին: Այժմ կը բաւէ գիտնալ, որ օրուան մէջ (24 ժամ) մօտ 10,000 լիթր օդ, այսինքն 2,000 լիթր թթուածին կը մտնէ մեր թոքերուն մէջ: Այս քանակութենէն 515 լիթր թթուածին (կամ 740 կրամ) միայն կ'անցնին արիւնին մէջ,

արուն 460) լիթրը դուրս կուգայ բնածխաթթուի, իսկ 55 ը ջրաշոգեի ձևին տակ:

Ուրեմն թոքերուն յետին բջիջներուն և արիւնի գնդիկներուն մէջ ամէն վայրկեան կը կատարուի թթուածինի փոխանակութիւն, այսինքն ներքին այրում, որուն քանակութիւնը և ուժգնութիւնը կախում ունի տարիքէն, հասակէն, աշխատանքէն, մարմինին մակերեսին տարածութեանէն, բաղդատմամբ կշիռին: Տարեքը որքան փոքր ըլլայ, այնքան աւելի կը կատարուի այդ փոխանակութիւնը, հետեւաբար ջերմութեան արտադրումը: Մարդանքը, սաստիկ աշխատանքը, արտաքին բարեխառնութեան նուազումը (ցուրտը) ևս կը սաստկացնեն այդ փոխանակութիւնը: Ընդհակառակն երբ օդը տաքնայ, համեմատութիւնը կը նուազի: Դարձեալ, օդին ճնշումն ալ կ'ազդէ այդ գործողութեան վրայ: Երբ օդին ճնշումը բնականոն է, հանդատութեան զգայութիւն մը կ'ունենայ մարդ, որովհետեւ թթուածինին այրումը կը կատարուի աւելի դիւրութեամբ և արեան շրջանը՝ աւելի աշխուժութեամբ: Արդ, երբ օդին ճնշումը աւելնայ, կարդ մը խանգարումներ և նոյնիսկ մահ կը պատճառէ (օրինակ, սուղակներուն, խոր հանքերու մէջ աշխատողներուն քով):

Իսկ երբ ճնշումը կ'իյնայ, օրինակ լեռներուն և բարձրութիւններուն վրայ, կամ երբ թթուածինին քանակութիւնը որեւէ ձևով նուազի, արիւնը բաւականաչափ թթուածին չի ստանար, և յառաջ կուգայ լեռնախտ (mal de montagne):

Այսպէս ուրեմն թթուածինն է կեանքին անհրաժեշտ կազը: Օդին մեծ մասը կազմող տարրը՝ բորակը, կարեւորութիւն չունի, անօգուտ կազ մըն է ան: Իսկ ընդհակառակն բնածխաթթուն վնասակար է, ատոր համար է որ մարմինը դայն կ'արտաքսէ: Երբ մըթնուրտը ապականած է, այսինքն չափէն աւելի բնածխաթթու կը պարունակէ, թոքերը կը ստիպուին արագ չունչ առնել, հեալ, մաքրելու համար արիւնը: Դարձեալ, հեւք (essoufflement) առաջ կուգայ երբ ծանր աշխատանքի մը, ճիգի մը պատճառով, մարմինին բջիջները առատ թթուածին կը պահանջեն, բայց թոքերը կամ սիրտն ու արիւնը անբաւական կ'ըլլան հայթայթելու անհրաժեշտ քանակութիւնը: Չափազանցուած պարագաներու մէջ, յառաջ կուգայ շնչա-

հեղձութիւն, ինչպէս կը պատահի խեղդուելու կամ կախուելու պարագային՝ երբ օդ չի մտներ ներս:

Կը տեսնուի որ, թոքերը լաւ վիճակի մէջ պահելու, դործել տալու և արիւնին առատ թթուածին հասցնելու համար մեր մարդակերպը պարտաւոր է:

Քիթով շնչել: Մակերեսային շունչ չառնել, որու հետեանքով թոքային խոռոչներու օդը, հետեարար արիւնը պէտք եղած չափով չեն նորոգուիր: Մաքուր օդ շնչել, ասոր համար յաճախ փոխել իր դռնուած տեղին օդը, որովհետեւ ապահանջած օդը կերպով մը կը դանդաղեցնէ թոքերուն շարժումները և պատճառ կ'ըլլայ մակերեսային շնչառութեան: Խոր շնչել, առտու և իրիկուն շնչառութեան և ընդհանուր մարզանք կատարել, յաճախ բարձր կարգալ և երգել, կուրծքը լայնցնելու, թոքային բոլոր խոռոչներուն մէջ օդ գրկելու և թոքերուն կենսական պարունակը՝ հետեարար մարմնին դիմադրական ընդհանուր ոյժը աւելցնելու համար: Զգուշանալ սեղմող հագուստներէ, որոնք կը սահմանափակեն կողերուն և ստոծանիին շարժումները: Զգուշանալ նստուկ և փափուած կեանքէ և, ամէն անգամ որ կարելի ըլլայ, պտոյտ կատարել դէպի լեռ, գիւղ, ծով կամ դէժ բացօթեայ տեղեր, որովհետեւ քաղելը և մարզանքը թթուածինի պահանջը կ'աւելցնեն, բայց չմոռնալ նաեւ որ եթէ կուրծքը և թոքերը զարգացած չեն, մաքուր օդ շնչելն իսկ, մակերեսային կերպով, օգտակար չի կրնար ըլլալ: Կուրծքը և ընդհանուր մարմինը տոկուն դարձնել պաղառութեանց, հետեարար հարբութի և կուրծքի հիւանդութեանց դէմ. այդ նպատակով, ամէն օր մարզանքէ յետոյ պաղ ջուրով կուրծքը օծել, յետոյ չոր շփումներ կատարել, հագուստներով չբեռնաւորուիլ, գիշերը բազմաթիւ վերմակներու տակ չծածկուիլ, պատուհանները կիսով բաց թողուլ, սենեակներուն օդը՝ չափազանց չտաքցնել (16-18 աստիճան կը բաւէ):

Այս կերպով զարգացած ու տոկունացած կուրծք մը՝ օդի հոսանքներէն չ'ազդուիր, լիովին կը կատարէ իր կենսատու պաշտօնը և կրնայ գրեթէ միշտ դիմադրել այն մանրէներուն որոնք յառաջ կը բերեն կուրծքի զանազան հիւանդութիւնները:

ԱՐԵԱՆ ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹԵԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆԸ

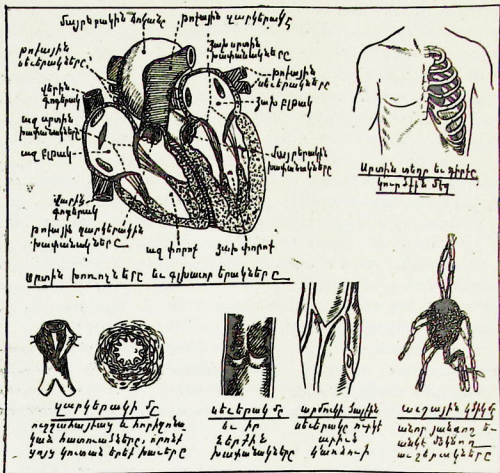
ԱՐԻԻՆ ԵՒ ԱԻԻՇ

Մարտդական գործարանը բնգունեց ուտելիքները: Շնչողական գործարանը ամբարեց օդը: Արիւնն է այն միջնորդը, որ այդ երկու գործարաններէն պիտի քաղէ սննդատու տարրերն ու թթուածինը, տանիլ մատուցանելու համար բոլոր բջիջներուն անխտիր: Եւ յետոյ, սննդառութեան և շնչառութեան հետեանք՝ աւելորդ տարրերով բեռնաւորուած, պիտի դալ արտաքսելու թոքերէն և երիկամներէն, ու նորոգուելով պիտի վերսկսի իր շրջանը: Այդ շրջանը պիտի կատարէ մասնաւոր խողովակներու մէջ — երակներ —, շնորհիւ տեղակի մը ջրհանի, որ սիրտն է: Ահա այդ երակներն ու սիրտը կը կազմեն արեան շրջանառութեան գործարանը (appareil de la circulation), որ ամէն կողմէ դալ է. որով արիւնը չի կրնար ուղղակի չփման մէջ մտնել հիւսուածքներուն հետ: Այդ պաշտօնը կը կատարէ երկրորդ միջնորդ մը, աւելը կամ հետմակ արիւնը:

Այժմ տեղաւորենք սիրտը, յետոյ արեան խողովակները (vaisseaux sanguins), այսինքն զարկերակները (artères), որոնք կը փոխադրեն «կարմիր» արիւն, և սեւերակները (veines), որոնք կը փոխադրեն «սև» արիւն, ինչպէս նաև աւշերակները (vaisseaux lymphatiques):

ՍԻՐՏը բոունցքի մը մեծութեամբ, մօտ 280 կրամ ծանրութեամբ դնդերային տալրակ մըն է, որուն ձևը ծանօթ է ամէնուրէ: Ուղղահայեաց հաստ պատ մը զայն կը բաժնէ երկու սենեակներու. — աջ սիրտ և ձախ սիրտ: Իւրաքանչիւր սենեակ ևս բաժնուած է երկու խոռոչներու: Վերին երկու փոքրիկ խոռոչները կը կոչուին

աջ և ձախ բլթակներ (oreillettes): Իսկ վարին խոռոչները՝ աջ և ձախ փորոքներ (ventricules): Այս երկու փորոքները ունին զնդերա-
յին հաստ պատեր, ձախինը աւելի խոշոր է և կը կաղմէ սիրտին սուր
ծայրը: Դռնակ մը հաղորդակցութեան մէջ կը զնէ աջ բլթակը աջ
փորոքին հետ, և ձախ բլթակը՝ ձախ փորոքին հետ: Բարակ թաղանթ
մը — ներսրտայինը (endocarde), կը ծածկէ աջ և ձախ սիրտերուն



ներքին պատերը, և դռնակներուն մէջ ծալքեր չինելով կը կաղմէ
թափանակներ (valvules): Ասոնք կը բացուին (կը ծռին) փորոքին
մէջ, այնպէս որ արիւնը բլթակէն կը հոսի փորոքին մէջ, բայց չի
կրնար ետ քալել, որովհետեւ իր ճնշումով կը գոցէ խափանակները:

Թէ՛ փորոքները և թէ՛ բլթակները ունին նաև արտաքին դռնակներ, որոնց խրաքանչիւրը կը բացուի խողովակի մը մէջ: Այս դռնակներն ալ, իրենց կարգին ունին մասնաւոր խափանակներ, այնպէս որ և թէ՛ արիւնը դուրս ելլէ սիրտէն՝ ներս չի կրնար հոսիլ, կամ եթէ ներս մտնէ, սիրտէն դուրս չի կրնար ելլել: Այս կազմութեան շնորհիւ սիրտը կրնայ կատարել ծծող (aspirant) և մղող (foulant) ջրհանի մը պաշտօնը, զոր կը կատարէ կանոնաւորաբար, տարիներ շարունակ, և թէ՛ բան մը չղայ խանդարել իր պաշտօնը:

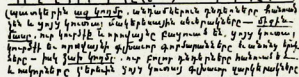
Սիրտը նշան է կեանքի: Բժիշկները մահամերձին սիրտն է, որ կը քննեն, հասկնալու համար թէ ո՞ղջ է դեռ:

Ուրեմն կեանք տանք նաև մեր մարդակերպին, սիրտը դնելով ու բանեցնելով իր կուրծքին տակ: Ձայն պիտի գետեղենք երկու թոքերուն միջև, քիչ մը դէպի ձախ, կրծոսկրին և ձախ կողոսկրերուն ետև, ուր լաւ պաշտպանուած է: Սուր դաղաթը պիտի նայի դէպի վար և ձախ, մօտաւորապէս ձախ ստինքին բարձրութեամբ: Իսկ սիրտին խարխիւր պիտի նայի վեր, դէպի աջ ուսը: Որպէսզի իր շարժումները դիւրին կատարուին, պիտի պատենք զայն, ինչպէս ընդերքը և թոքերը, երկթերթ և լարծուն մաշկով մը, որ սրտափառն է (péricarde): Սրտափառն ալ կրնայ բորբոքել և ջուր հաւաքել:

ԱՐԵԱՆ ԽՈՂՈՎԱԿՆԵՐԸ. — Ջրհանը դրինք, աւելցնենք խողովակները:

Ջարկերակներ. — Երեւակայեցէք որ սիրտը ձգախէժէ՛ կազմուած է, և մենք փչելով կրնանք խողովակներ շինել հոն, ուր պէտք է: Այսպէս ձախ փորոքին յետսակողմեան վերի մասէն փչելով կը կազմենք խողովակ մը, որ ձեն ունենայ վարդապետական գաւազանի մը, կորացեալ կոթով մը: Այդ խողովակը կը կոչուի մայրերակ (aorte), որ կը բարձրանայ կրծոսկրին ետևէն դրեթէ մինչև ծայրը, յետոյ 2½ սանթիմեթր տրամագիծով ճոկան մը (crosse de l'aorte) կազմելով, ողնաշարին առջեւէն ուղղահայեաց կ'իջնէ մինչև կոնքին վերին եզրերը, անցնելով խոշափողին, թոքերուն և ոսկորին ետևէն, ստոծանիէն, ստամոքսին, մասնին ու աղիքներուն ետևէն:

Ահա գաւազանի նման այս մայրերակին զանազան մասերէն ձիւղեր արձակել պիտի տանք (միշտ երեւակայութեամբ փչելով) դէ-



ըն ալ կ'ուրին ու կը զարնեն: Ահա թէ ինչո՞ւ կը կոչուին զարկերակ, նաև շնչերակ, (յունարէն արթերիա), որովհետեւ հիները կը կարծէին թէ երակները օդ կը փոխադրեն: (*)

Սեւերակներ. — Աջ ծոցիկէն երկու տեղէ փչելով պիտի կազմենք երկու զլխաւոր ճիւղեր, վերին գոգերակ և վարին գոգերակ (veines caves superieure et inferieure), (**) զորս անթիւ ճիւղաւորումներով պիտի հասցնենք հերածեւ վիճակի մը տարածելու համար մարմինին ամէն կողմը: Այս երակներն են, որ պիտի հաւա-

(*) Գլխաւոր զարկերակներն են իրենց ստղած չըջաններով. — արտաքին և ներքին քնարիք գ. ներ (a. carotides ext. et int.), արտաքինը՝ ուղեղին և աչքերուն, ներքինը՝ դէմքին և վրդին համար — ներանքալային, անուրային, բազկային, ձոյային և նաճաճային գ. ներ (a. sous-claviere, axillaire, humerale, cubitale, radiale) կուրծքի վերի մասին, ուսին և վերին անգամներուն համար (ճաճանչային գ. ն. է՝ շրագկերակէք) — Սրտային (a. coronaires), ցնցղային, որկորային և միջկողային (intercostales) գ. ն, կուրծքին և իր պարունակած դործարաններուն համար (սրտային գ. ն. են որ երբ պնդանան երբեմն յանկարծ կը զոցուին և կը պատճառեն angine de poitrine կոչուած հիւսկոնթիւնը որ յաճախ մահացու է) — Լեարդային, փայծաղային, ստամոքսային, երիկամային, ծննդակմն և վերին ու ստորին աղիկապային (a. mesenterique sup. et inf.) գ. ներ, որովայնային դործարաններուն համար — Արտաքին և ներքին կոնքային կամ ենքափորային (a. iliaque ext. et int. ou hypogastrique) ազդրային, կարթային, նախորդային և յետորդային գ. ներ (a. femorale, poplitee, tibiale ant. et post.) կոնքին և վարին անդամներուն համար:

(**) Ստորին գոգերակին մէջ կը հոսին որովայնէն, կուրծքէն և ստորին անդամներէն արիւն բերող մակերեսային և խոր սեւերակները. զլխաւորներէն յիշենք անոնք որ կը կրեն համապատասխան (ընկերացող) զարկերակներու անունները, նաև գոմերակը (veine porte) որ ընդերքէն սնունդը կը ծծէ և լեարդ կը տանի, ներքին և արտաքին սափերակները (v. saphenees ext. et int.) որոնք ստորին անդամներու մակերեսային սեւերակներու միացումէն կը կազմուին: Վերին գոգերակին մէջ կը հոսին կուրծքի, վերին անդամներու և զլխու սեւերակները. զլխաւորներէն յիշենք անոնք որ համապատասխան զարկերակներու անունը կը կրեն, նաև արտաքին և ներքին փոգերակները (jugulaires ext. et int.) որոնք զլխուն սեւ արիւնը կը բերեն, բազուկին գլխերակը (v. cephalique) արգայերակը (v. basilique, շահամար). ասոնք միանալով նախ կը կազմեն արմուկին ծաւրին տակ Փրանսերէն M դերը (տակէ կ'առնուի արիւնը կամ աբեան մէջ կը ներարկուին զեղերը), և յետոյ նախարագուկին միջերակը (v. mediane):

մինին մէջ: Սեւերակներն ալ կը կազմեն ծառ մը, որուն զոյգ արմատները կը գտնուին աջ ծոցիկին մէջ, զոյգ բունները կը կազմեն վերին և վարին զոդերակները, իսկ ճիւղերը տարածուած են մարմինին մէջ: Երկու երակային ծառերուն վերջնական ճիւղերը, որոնք անհամար և աչքով անտեսանելի ըլլալու աստիճան նուրբ են, իրարու խառնուելով կը կազմեն մագերակային դրութիւնը (système capillaire):

Այսպէս կազմեցինք արեան մեծ շրջանին յատուկ գործարանը, որ ձախ փորոքէն կը մեկնի և մարմինին շրջանը ընելէ յետոյ կը վերադառնայ աջ բլթակը: Կազմենք նաև արեան փոքր շրջանի խողովակները, աջ փորոքէն դէպի թոքերը տանելով քոֆային զարկերակը (artère pulmonaire) և թոքերէն դէպի ձախ բլթակը բերելով երկու զոյգ քոֆային սեւերակները (veines pulmonaires) (*):

Աշերակներ. — Շէնքին այս բաժինը ամբողջացնելու համար, պիտի աւելցնենք նաև աւել փոխադրող խողովակներ: Զախ ենթաերակային սեւերակին պիտի կցենք աւշային լանջափողը (canal thoracique); որ ողնաշարին առջեւէն կ'իջնէ մինչև մէջքը և կը ճիւղաւորուի դէպի աղիքները, կազմելով մամացատար աւշաձոթները (chylifères), և մարմինին ձախ կէսին բոլոր հիւսուածքներուն մէջ: Իսկ աջ ենթաերակային սեւերակին պիտի կցենք մեծ աւշերակը (grande veine lymphatique), որ պիտի ճիւղաւորուի մարմնին վերին աջ մասին և գլխու հիւսուածքներուն մէջ: Աւշերակային անհամար նուրբ ճիւղաւորումներն ալ ցանց մը պիտի կազմեն մարմինին ամէն կողմը, բոլոր բջիջներուն շուրջ, մասնաւորաբար մորթին տակ, աղիքներուն շուրջ, ևայլն: Այս աւշային երակներուն վրայ բազմաթիւ տեղեր — գլխաւորաբար անութին, վիզին վրայ, խոչափողին բաժնուած տեղը՝ երկու թոքերուն պորտին շուրջ, որովայնին և աճուկներուն մէջ, կղակին անկիւնները—պիտի տեղաւորենք զնդասեղի, սխուռի կամ լուրիայի մեծութեամբ զեղձանման հանդուցներ,

(*) Քոֆային զարկերակը թէև սեւ արիւն կը փոխադրէ, բայց զարկերակ մը կազմը ունի և պրկուելով արիւնը կը մղէ թոքերուն մէջ: Քոֆային սեւերակները, թէև կարծիք արիւն կը փոխադրեն, բայց սեւերակներու կազմը ունին, չեն պրկուիր, և, ինչպէս բոլոր սեւերակներու մէջ, արիւնը առանց ճիգի թոքերէն արտին մէջ կը հոսի:

աւշային կծիկներ (ganglions lymphatiques, խուլ, պեզ), որոնք կարևոր դեր մ'ունին կառարելիք մարմինն պաշտպանութեան մէջ։ Ահա արիւնն և աւելի շրջանառութեան այս զործարաններուն մէջ պիտի ներարկենք արիւն, որմէ պիտի կազմուի նաև աւելը։

ԱՐԻԻՆԸ կարմիր, լարձուն հեղուկ մը, և միևնոյն ատեն որոշ անհատականութիւն ունեցող հիւստածք մըն է։ Ինչպէս օդը կը շրջապատէ մարմինը դուրսէն, նոյնպէս արիւնը կ'ոդոզէ հիւստածքները, հազարդակցութեան մէջ կը դնէ մէկը միւսին հետ, և կը կրէ քրոշմը բոլորին արտունջներուն, ցաւերուն, ուրախութիւններուն։ Ատոր համար ալ զայն կոչած են ֆերֆին միջալալայ։

Բայց երբ արիւն անոնեք, կը տեսնենք որ անմիջապէս կը թանձրանայ, դուռդ մը կը կազմէ, կը դոնդողի (coaguler)։ Եթէ ամանը շարժենք, զեղնորակ ջուր մը — շիճուկ (sérum) — կը ծորի, ամանին երեսը կը բարձրանայ, իսկ տակը կը մնայ թանձր կարմիր դոնդողը (caillot)։ Ինչո՞ւ։

Արիւնը կը բաղկանայ հեղուկ մասէ մը, — արեան հեղուկ — (plasma sanguin), որուն մէջ կը լողան հաստատուն ձևաւորեալ մարմիններ (éléments figurés), այսինքն գնդիկներ, գրեթէ կէս առ կէս համեմատութեամբ (5,5 հեղուկ, 4,5 հաստատուն մարմիններ)։ Կայ նաև ֆերպիլին նիւթ մը (fibrinogène), 2-3 առ հազար համեմատութեամբ, որ երբ օդ տեսնէ, անմիջապէս նեարդկը ու թելերով, խիտ ոստայն մը կը կազմէ, այսպէս դոնդողեցնելով արիւնը։ Բնական պայմաններու մէջ արիւնը կը դոնդողի 2-3 վայրկեանէն։ Այդ դոնդողումին շնորհիւ է, որ արիւնը շուտով կը դադրի հոսելէ կտրուածքէ մը և վէրքը կը սպիանայ։ Կան անձեր, որոնց արիւնը չի դոնդողիր, և փոքր վէրքէ մ'իսկ արիւնը կը հոսի անվերջ, մահացու ըլլալու աստիճան (hémophilie)։ Երակներուն մէջ արիւնը չի դոնդողիր, բացի այն պարագայէն՝ երբ երակները բորբոքած են։ Կան զեղեր, որ կ'աւելցնեն դոնդողումի այդ յատկութիւնը։ Ուրիշներ՝ կը նուազեցնեն զայն կամ կ'արգիլեն դոնդողումը։

Շիճուկը զեղնորակ, կպչուն, աղի հեղուկ մըն է, դուրկ՝ նեարդածինէ։ Մէկ լիդր ջուրին խառնեցէք 800 կրամ բնասպիտ, 10 կրամ

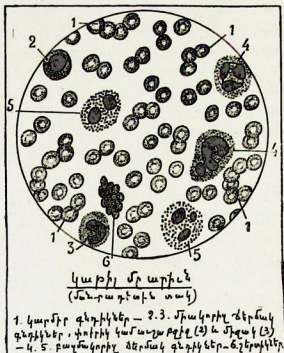
Հանքային աղեր, (5 կրամ սուլֆորական աղ, 2-3 կրամ երկաթ, 2-3 կրամ լուսածնային աղեր, սոսա), աւելցուցէք նաև մարսողական դործարաններէն եկած անդատարրեր (չաքար, ճարպ, միդուտ, էսայն), բնախմորներ, թուշաւոր նիւթեր, զանազան դեղձերու արտադրութիւններ, նոյնպէս նիւթեր որոնք պաշտպանողական դեր մը ունին կատարելիք, և կ'ունենաք շիճուկին մօտաւոր բաղադրութիւնը: Այդ քիմիական բաղադրութիւնը և Ֆիզիքական յատկութիւնները կը տարբերին մէկ անձէն միւսը, ինչպէս նաև ճաշերու ատեն, հիւանդութեանց պարապային, տարիքի, սեռի համաձայն: Շիճուկը միշտ կը Զանայ պահել իր անհատականութիւնը և հաւասարակշռութիւնը:

Ահա այս շիճուկին մէջ է, որ կը լողան կարմիր գնդիկներ և (globules rouges) ցեղանի գնդիկներ (globules blancs), նաև շերտիկներ (plaquettes, hématoblastes) որոնք նեարդածինին մէջ բանտարկուելով կը կազմեն դոմոլոդը, երբ արիւնը պաղի: Շատեր արիւնը կը նմանցնեն մանրանկար ծովու մը, (հեղուկ մասը), որուն վրայ կը յաճին 25 միլիարդ կարմիր նաւեր (կարմիր գնդիկներ) և մօտ 37 միլիոն ճերմակ նաւեր (ճերմակ գնդիկներ): Նաւերու նման այդ դեղինիկերը ունին իրենց-արագութեան աստիճանը, իրենց բեռը իրենց ջրացող և իրենց բժշկները: Բոլորն ունին իրենց ճամբան: Նաւահանքիստէ մը կ'ելլեն և կը վերադառնան, մաքրքի պէս պտտելով բոլոր հիւսուածքներուն մէջ: Գլխաւոր քաղաքները դորս կ'այցելեն, կը կոչուին թոք, ուղեղ, երիկամ, լեարդ, աղիք, փայծաղ, ոսկոր, և այլն:

1.— Կարմիր գնդիկները կը նմանին սկաւառակներու, որոնց երեսները գոգաւոր են: Երեւակայեցէք մետաղէ դրամներ, որոնց երկու երեսները փոսացած են: Ասոնք բջիջներ են, այն տարբերութեամբ որ կորիզ չունին, հետեաբար չեն կրնար ուռել, մարսել և բազմանալ: Կան կորիզաւոր կարմիր գնդիկներ, որոնք ցոյց կուտան ախտաբանական երեւոյթներ: Սակայն թոչուններու և ձուկերու կարմիր գնդիկները կորիզ ունին: Կարմիր գնդիկները, ընդհանրապէս 7-8 միլիարդն* մեծութեամբ, մեծ թիւ մը կը կազմեն: Զանազան հիւանդու-

(*) Միքրոմը մէկ միլիմետրէն մէկ միլիմետրէն, իսկ միլիմետրը՝ մէկ հազար-
 փորոզ մասն է:

թիւներու ընթացքին կարելի է տեսնել աւելի մեծ կամ շատ փոքր



թզուկ կարմիր գնդիկներ։ Մէկ խորանարդ միլիմէթր արեան մէջ (մօտ զնդասեղի մը զլիսուն մեծութիւնը) կը շարժին 5 միլիոն, կաթիլ մը արեանին մէջ 250 միլիոն կարմիր գնդիկներ։

Իւրաքանչիւր կարմիր գնդիկ բնասպիտային պղտիկ տոպրակ մըն է — բեռնաւորուած կարմիր նիւթով մը՝ բոսորանիւք (hemoglobine)։ Այս նիւթը, որ արեանին կուտայ իր դոյնը, շատ բարդ բաղադրութիւն մը ունի, ուր կարեւոր դեր կը կատարէ երկաթը։ 100 կրամ արեանը կը պարունակէ 13 կրամ բոսորանիւթ։

2.— ձերմակ գնդիկները հաւկիթի ճերմակուցի մասնիկներու երևոյթը ունին. կարմիր գնդիկներէն աւելի խոշոր են, բայց թիւով նուազ (մէկ խորանարդ միլիմէթր արեանի մէջ 6—7000 ճ. գնդիկ՝ 5 միլիոն կ. գնդիկի դէմ)։ Բայց այս թիւը շատ փոփոխական է համաձայն տարիքի, սննդառութեան, ախտաբանական վիճակներու, եայլն։

Ճերմակ գնդիկները կատարեալ բջիջներ են, հետեւաբար ունին բջիջի մը բոլոր յատկութիւնները՝ շարժիլ, սնանիլ, աճիլ և բաղմանալ։ Չափազանց զգայուն և դիւրագրգիռ են. երբ մեր կազմին մէջ օտար մարմին մը (մանրէ, կարծր մասնիկ մը) մտնէ կամ վտանգաւոր նիւթ մը գոյանայ (թոյն, սնանութի մնացորդներ, եայլն), անմիջապէս կը զգան ու հոն կը խուժեն դանոնք ուտելու և փծացնելու համար, երևոյթ մը որ կը կոչուի փրջակեցութիւն (phagocytose) որ կենսական դեր կը կատարէ մարմնի պաշտպանութեան և առողջ-

րիչներ կը պակսին, երեսիթ մը որ թոյլ կուտայ արտաճանաչել այսինչ կամ այնինչ հիւանդութիւնը:

3. Ծերտիկները, որոնք ահագին քանակութեամբ կը գտնուին արիւնին մէջ (մէկ խորանարդ միլիմէթրի մէջ 250,000), կարեւոր դեր մը կը կատարեն արիւնը դոնդողեցնելու մէջ: Ոմանց կարծիքով մասնակ կարծիր դնդիկներ են:

Վերոյիշեալ հեղուկ և հաստատուն մարմիններէն զատ, արիւնը կը պարունակէ նաեւ կադեր, քսուածին (oxygène), բորակ (azote) և բնածխային քսու (acide carbonique):

Թթուածինը կուգայ թոքերէն և կը միանայ կ. դնդիկներու բոսորածինին: Բնածխային թթուն կուգայ բջիջներէն, իրրեւ արդիւնք այրումներու և զանազան բնալուծային փոփոխութիւններու, ինչպէս պիտի տեսնենք: Բորակը ևս կուգայ թոքերէն. կը կարծուի թէ մասնաւոր դեր մը չի խաղար:

ԱԽԻՇԸ կամ ճերմակ արիւնը կիսաթափանց, երբեմն կաթնագոյն բարդ հեղուկ մըն է, որ յառաջ կուգայ մազերակներէն ծորող շիճուկին, հիւսուածքներու արտադրութիւններուն և մարսողական խողովակէն եկած սննդային, մասնաւորաբար ճարպային տարրերու խառնուրդէն: Կը պարունակէ նաեւ մեծ քանակութեամբ աւաբջիջ միակորիզ փոքրիկ ճերմակ բջիջ, որոնք կուգան աւաբջի կծիկներէն: Աւելի քանակութիւնը փոփոխական է. ճաշէն 10-12 ժամ վերջ 1200-1400 կրամի կը բարձրանայ: Աւելն է բուն ներքին միջավայրը, որովհետեւ ան է որ ուղղակի կ'ողողէ հիւսուածքները և միջնորդի դեր կը կատարէ արիւնին և անոնց միջև:

Այժմ արիւն ներարկենք մարդակերպին շրջանառութեան գործարանին մէջ:

Արիւնը կրնանք առնել ուրիշ անձի մը արմուկի ծալքի սեւերակներէն մէկէն, եթէ ուղէք արքայերակէն (շահ- տամար), և ուղղակի ներարկել մարդակերպին նոյն սեւերակին մէջ: Ներկայիս այսպէս է որ արեան փոխարկում (transfusion du sang), կը կատարեն փրկելու համար ծանր արիւնահոսութեամբ կամ դործողութեամբ մահաժերձ հիւանդներու կեանքը: Միայն պէտք է ուշադիր ըլլալ, մասնա-

նաւոր քննութեամբ մը, որ արիւնները իրարու «յարմարին»․ որովհետեւ կան արիւններ որ դիւրար «չեն քաշեր» և, երբ խառնուին, ենթադրին կեանքը կը վտանգեն:

Արիւնին քանակը մարմնի ծանրութեան մէկ տասներեքերորդին հաւասար է․ մեր չափահաս մարդակերպին՝ մօտ 5 լիդր (5-6 քիլօ) արիւն պիտի ներարկենք: Այս քանակութիւնը յաճախ կը փոխուի․ ճաշերու տունն առնուած հեղուկները կ'աւելցնեն, ծոմապահութիւնը, ստատիկ քրտնիլը կամ արիւնահոսութիւնը կը պակսեցնեն:

Ներարկուած արիւնը, որ «սե» է, դանազան սեւերակներէ անցնելով, զոդերակներու միջոցով պիտի թափի սրտին աջ բլթակին մէջ, անկէ աջ փորոքին մէջ, որ թոքային դարկերակին միջոցով պիտի դրկէ դայն թոքերուն: Հոս, «սե» արիւնը թթուածին պիտի առնէ, պիտի մաքրուի և կարմիր արիւն դառնալով, թոքային չորս սեւերակներուն միջոցով պիտի թափի ձախ բլթակին մէջ: Այսպէս արիւնը պիտի կատարէ փոքրիկ շրջանը: Յետոյ ձախ բլթակէն պիտի անցնի ձախ փորոքին մէջ, անկէ մայրերակին մէջ, որուն միջոցով պիտի տարածուի մարմնին ամէն կողմը, մինչև մագերակները․ այդտեղէն սեւերակները պիտի հաւաքեն և պիտի բերեն ու լեցնեն դայն աջ բլթակին մէջ: Այսպիսով արիւնը պիտի կատարէ մեծ շրջանը:

Կը տեսնուի որ արիւնը չրջան կ'ընէ շարունակ և միշտ միևնոյն ուղղութեամբ: Այս երեւոյթը տեղի կ'ունենայ շնորհիւ սրտին, որուն զնդերային չորս խոռոչները փոխն ի փոխ կծկուելով և թուլնալով, արիւնը կը վանեն տեղէ տեղ: Այսպէս աջ և ձախ բլթակները միաժամանակ կծկումներով (contraction) արիւնը կը մղեն համապատասխան (աջ և ձախ) փորոքներուն մէջ, ու յետոյ կը բացուին ստանալու համար իրենց մէջ հոսող արիւնը: Այդ միջոցին աջ և ձախ փորոքները միաժամանակ կը կծկուին և արիւնը կը վանեն աջը՝ թոքային դարկերակին, և անկէ թոքերուն մէջ, իսկ ձախը՝ մայրերակին, և անկէ մարմնին ամէն կողմը․ ու յետոյ կը բացուին, կը հանգստանան, ստանալու համար բլթակներէն եկող արիւնը: Այս շարժումներու միջոցին, սրտին դանազան բացուածքներն ու խափանակներն ալ համապատասխան կերպով կը զոցուին և կը բացուին, այնպէս որ արիւնը զէպի ետ, իր եկած տեղը չ'երթար, այլ միշտ առաջ կ'ընթանայ:

Ուրեմն սիրտը կ'ունենայ երկու պրկում (նախ բլթակները միասին, յետոյ փորոքները միասին), և յետոյ հանդիստ մը: Բլթակներուն պրկումը կը տեէ երկու տասերորդ երկվայրկեան, փորոքներուն՝ երեքտասերորդ երկվայրկեան, իսկ հանդիստը՝ չորս տասերորդ երկվայրկեան: Երկու պրկումներու (systoles) և մէկ հանդիստ (diastole) այս կանոնաւոր հոլովոյթը (révolution cardiaque) կը տեէ ուրեմն մէկ երկվայրկեանէն քիչ մը պակաս: Այնպէս որ մէկ վայրկեանի (60 երկվայրկեան) մէջ սիրտը մօտ 70 անգամ կը դարնէ կամ կը բարախէ և իւրաքանչիւր անգամին 180 կրամ արիւն կը զրկէ երակներուն մէջ: Այս հաշուով, չափահասի մը հինգ լիզր արիւնը, 28 անգամէն, և կէս վայրկեանի մէջ, մարմնին տմրոզը շրջանը կ'ընէ (մէկ ժամուան մէջ 120 շրջան): Հետեւաբար երակէ մը ներարկուած դեղ մը կէս վայրկեանէն մարմնին տմէն կողմը կ'երթայ: Յուզումի, հիւանդութիւններու ազդեցութեան տակ, ինչպէս նաեւ երկխաներու քով, սրտին բարախումները աւելի յաճախադէպ կ'ըլլան (մէկ վայրկեանի մէջ 100—180) . ուրիշ հիւանդութիւններ և ծերութիւնը կը դանդաղեցնեն սրտին բարախումները (60էն վար մինչև 40):

Բնական վիճակի մէջ սրտին զարկերը չեն զգացուիր: Երբ զգալի ըլլան, բարախումներ կը պատճառեն . այդ զգալի բարախումներուն ինչպէս «սրտի ցաւ»ներուն պատճառը, յաճախ սրտէն դուրս, ջղային դրութեան, մարսողական խոզոյակին, երիկամներու և թոքերու խանգարումներուն մէջ պէտք է փնտռել:

Սրտին, աւելի ճիշդ փորոքներուն պրկումները և խափանակներուն գոցուիլը յառաջ կը բերեն ձայներ — երկու ձայն, մէկ դադարգորս մտիկ ընելով բժիշկները կը ստուգեն սրտի դնդերին և խափանակներուն վիճակը, որմէ կարեւոր չափով կախում ունի արեան շրջանառութեան կանոնաւորութիւնը: Սուր հիւանդութիւններէն ումանք (օր. ժանտատենդը, բծաւոր տենդը, ևայլն) կը տկարացնեն սրտին դնդերը (myocardite), ուրիշներ (մանաւանդ սուր յօդացաւը) եթէ ժամանակին չի դարմանուին, կը փճացնեն խափանակները և կ'առաջացնեն սրտի իսկական հիւանդութիւններ, որոնք յաճախ անբուժելի են, թէև ենթական, լաւ առողջապահութեամբ մը, երկար տարիներ կրնայ ապրիլ:

Այսպէս սիրտը, պրիումներով, արիւնը կը դրկէ զարկերակնե-
քուն մէջ, սրտնք կը շարունակեն սրտէն եկած մղումը: Շնորհիւ իրենց
առաձգականութեան, զարկերակները, սրտին հետ համաժամանակ (i-
sochrone) պրիումներով, զարկերով, արիւնը մինչև մաղերակները
կը փոխադրեն: Այդ զարկերը կը զգանք մատով, երբ զարկերակները
մակերեսային են, ինչ որ թոյլ կուտայ համբել սրտին զարկերը և
աուզել անոնց կանոնաւորութիւնն ու ուժգնութիւնը: «Ֆազկերակ»ը
քննելու համար բժիշկները իրենց մատը կը դնեն ճաճանչային զար-
կերակին վրայ (զատակին դուրսի կողմը): Այդ զարկերը կարելի է
հաստատել նաև երբ զարկերակ մը կը կտրի. այդ պարագային արիւնը
սրտին բարախումներուն համաժամանակ ցայտումներով դուրս կը
հոսի զարկերակի բերանէն, զոր շարունակ բաց կը պահէ առաձգական
խաւը: Ուրեմն վտանգաւոր է խոշոր զարկերակի մը կտրելը, և ատոր
համար է կարծէք, որ զլխաւոր զարկերակները թաղուած են մար-
մնին խորերը, դնդերներուն տակ, բացի քանի մը տեղերէ, ինչպէս
զատակէն վեր (ճաճանչային դ.), պարանոցին երկու կողմերը (քնա-
քեր դ.), ծունկին ետեւ (կարթային դ.), ճակատին երկու կողմերը
(քնքային դ.):

Զարկերակները ոչ միայն առաձգական, այլ նաև պրկիլի են,
մանաւանդ փոքրիկ, մաղերակայինները: Այնպէս որ երկու ջիզերու
(pneumogastrique և sympathique), որոնց մասին պիտի խօսինք, աղ-
ղեցութեան տակ, մերթ կը պրկուին, մերթ կը լայնան: Երբ կը պր-
կուին, արիւնը խոյս կուտայ այդ մասէն, որ կը գունատի և կը պաղի:
Այդ է որ կը պատահի օրն երբ վախի աղղեցութեան տակ դէմքը «կիւրի
գոյն» կը ստանայ: Իսկ երբ կը լայնան, արիւնը կը խուժէ այդտեղ,
որ կը կարմրի և կը տաքնայ: Այդպէս է որ դէմքը «կաւ-կարմիր» կը
ըլլայ ուրախութեան աղղեցութեան տակ: Այս երկու երեւոյթներն ալ,
այսինքն արեան վանումը (ischémie) և արեան խոնումը (congestion)
կրնան տեղի ունենալ բոլոր գործարաններուն մէջ (լեարդ, սիրտ, երի
կամ, ուղեղ, մորթ, եայլն) և չափազանցութեան պարագային ծանր
խանդարումներ յառաջ բերել:

Ամեն պարագայի ունէ յուզում կ'անդրադառնայ երակներուն,
հետևաբար արեան շրջանառութեան վրայ, վանելով արիւնը դէպի

ներքին գործարանները, մասնաւորաբար սիրտը (օր. վախի, բարկութեան ազդեցութեան տակ), կամ սիրտէն քաշելով դէպի մարմնին մակերեսը (օր. ուրախութեան ազդեցութեան տակ): Առաջին պարագային սիրտը «կը սեղմուի». երկրորդ պարագային «կը բացուի»: Այս երեւոյթներն են որ կարծել տուած են թէ սիրտն է կեդրոնը զանազան յուզումներուն, կիրքերուն, առաքինութիւններուն և այլ գլխաւորութիւններուն, որոնք ծնունդ տուած են «չար սիրտ», «բարի սիրտ», «անսիրտ», «յայն սիրտ», «նեղ սիրտ», «քար սիրտ» և այլ ժողովրդական բացատրութիւններուն: Այդ է պատճառը նաև որ ժողովուրդն ու բանաստեղծները սիրտը նկատած են սիրոյ բնակարանը, և իբրև այդ երգած են միշտ ու միշտ պիտի երգեն....

Սրտին և զարկերակներուն պրկումներուն հետեանքով ցնշում (tension) մը յառաջ կուգայ երակներուն մէջ, որուն չնորհիւ «արինը կը քայլէ»: Կայ առաւելագոյն ցնշում մը (tension maxima) որ կը համադաստասխանէ սրտին և երակներու զարկերու ուժին, և նուազագոյն ցնշում (tension minima) մը, որ ցոյց կուտայ սրտին և երակներուն առաձգական ուժը հանդարտ շրջանին: Չափահասի մը քով, բնականոն պարագաներու մէջ, առաւելագոյնը 13-14, իսկ նուազագոյնը 7-8 պէտք է ըլլան (չափը կուտայ մասնաւոր գործիք մը): Ճաշերէ վերջ, յուզումներու ազդեցութեան տակ, ճնշումը, ժամանակաւորապէս չափէն աւելի կը բարձրանայ. իսկ երբ տարիքի դէշ առողջապահութեան, մտային չափազանց աշխատանքի, կերութեան, ալքոլամոլութեան, ծխամոլութեան, աղիքներու ինքնաթուհաւորումի, և այլ պատճառներու ազդեցութեան տակ երակները կարծրանան, պնդանան (պնդերակութիւն, artériosclérose) և կորսնցնեն իրենց առաձգականութիւնը, արեան ճնշումը մնայուն կերպով կը բարձրանայ մինչև 20-25-30 (զերծնշում, hypertension) և որոշ պարագաներու տակ կրնայ ուղեղի երակներու պայթում, և կաթնուած (hémorragie cérébrale, apoplexie, hémiplegie) պատճառել: Որոշ տարիքէ վերջ արեան ճնշումին փոփոխութիւնները մեծ կարեւորութիւն ունին սրտին, երակներուն, երիկամուներին, հետեւաբար մարմնին ընդհանուր առողջութեան վիճակը ստուգելու համար:

Այժմ շարունակենք հետեիլ արեան ընթացքին:

Ձարկերակները, ինչպէս քսինք, հետզհետէ ճիւղաւորուելով կը կազմեն մազերակներու նուրբ և շատ խիտ ցանց մը. ասոր համար ալ ուր ուր ասեղ կ'ոխէք, արիւն կ'ելլայ: Այդ մազերակներուն մէջ, որոնք շատ նուրբ թաղանթ մը միայն ունին, արիւնը դանդաղ կ'ընթանայ, կը լճանայ. մէկ կողմէն շիճուէր դուրս կը ծորի սննդային տարրերուն հետ և կը կազմէ աւելը, որ բջիջները սնուցանելէ յետոյ, աւելեակներուն միջոցով կը թափի ենթանրակային սեւերակներուն մէջ. միւս կողմէ կարմիր գնդիկները իրենց թթուածինը կուտան, փոխարէն բնածխային թթուով կը բեռնաւորուին, արիւնը կը սենայ: Այդ «պոտոտ» արիւնը, կը հաւաքեն սեւերակները և կը տանին դէպի սիրտ: Արդ, սեւերակները առաձգական չեն, որով արիւնը պրկումներով չի մղուիր, այլ սրտին և զարկերակներու ճնշումին և թոքերու քաշողական ազդեցութեան տակ, յամբարար դէպի սիրտ կը բարձրանայ, շնորհիւ խափանակներու, որոնք կերպով մը սանդուխի դեր կը կատարեն և կ'արգելեն արիւնին ետ երթալը: Բայց կարգ մը ազդեցութիւններու հետեանքով, խափանակները լաւ չեն գոցուիր, արիւնը «չի քալեր», սեւերակները կը թուլնան, կը լայննան, այսուցեմ կը կազմեն, օրինակ սրունքներուն վրայ (լայնեքակութիւն, varice), կամ սրբանին, չորջ (թուք, hémorroïdes, մայասը): Նստուկ և կանգնած վիճակի մէջ երկարատե աշխատանքը, սեւերակներուն վրայ ունէ սեղմիչ արդելք (ծնրակապ), պնդութիւնը, հայլն, կը դժուարացնեն սե արիւնին շրջանը, հետեաբար պատճառ կ'ըլլան սեւերակներու լայննալուն: Ընդհակառակն, մարզանքը, ցատկելը, քալելը նպաստաւոր են:

Մենք, մարդկային մարմնի այս ճարտարապետութիւնը կատարելու պահուն, արիւնը պատրաստ հեղուկի մը պէս լեցուցինք սրտին մէջ: Եւ սակայն, արիւնին զանազան մասերը, մանուսանդ ձևաւորեալ մարմինները, հետզհետէ պիտի փճանան իրենց գործունէութեան ընթացքին: Ո՞վ պիտի վերաշինէ զանոնք ու պիտի վերանորոգէ արիւնը:

Այդ պաշտօնը պիտի կատարեն, 1) ոսկրածուծը, մանաւորաբար երկար ոսկրներու ծայրերու կարմիր ծուծը, որ գլխաւոր վերանորոգիչն է կարմիր գնդիկներուն, նոյնպէս բազմակորիդ ճերմակ գնդիկներուն. 2) փայծաղը և լեարդը, որոնք մէկ կողմէն կը փճա-

ցանն ծերացած կ. զնդիկները, կ'ամբարեն անոնց երկաթը, և կուտան դաշն նոր կազմուած կ. զնդիկներուն, բոսորածինի ձևին տակ. (հաս-
րանք որ բոսորածինի փճացումէն և ալլափոխումէն կը դոյանան՝
մարմնի դանդաղան, մասնաւորաբար լեարդի գունանիւթերը (pigment)
որոնք կը գունաւորեն մէջը, կղկղանքը, ևայլն.) 3) աւշայիմ կծիկմե-
րը, որոնք կը պատրաստեն աւշարջիջները (միակորիզ փոքրիկ ճ. զն-
դիկները). 4) շաղկապիչ հիւսումժբը որ կը պատրաստէ թափա-
ռական ճերմակ զնդիկներ:

Այժմ տեսնենք թէ արիւնը, այդ ներքին միջավայրը, ինչպէ՞ս
պիտի կատարէ իր գլխաւոր երկու պաշտօնները — *nutrition* (պո-
կտոր հետեանք՝ քերմութեան և ոյժի արտադրութիւն նաեւ պաշտ-
պանութիւն:

ՍԵՌՈՒՅՈՒՄ. — Մարմնի բիւրաւոր և բազմատեսակ բջիջները սնու-
ցանելու համար, արիւնը պիտի փոխադրէ և անոնց պիտի մատու-
ցանէ թոքերուն մէջ շնչառութեամբ ամբարուած թթուածինը, և
նրբադիւրն մէջ գտնուող սննդային տարրերը. յետոյ պիտի հաւաքէ ու
արտաքսէ բջիջներու ճաշէն աւելցած կամ գոյացած աւելորդ և վնաս-
ակար նիւթերը:

Թթուածինը, որ օդին հետ թոքային խոռոչներուն մէջ մտած-
էր, իր բարձր ճնշումին շնորհիւ կ'անցնի շնչողական խիստ նուրբ
թաղանթէն և կը թափանցէ մազերակներուն մէջ, ուր անհամբեր կը
սպասեն կ. զնդիկները: Ասոնց բոսորանիւթը, որ ինչպէս ըսինք եր-
կաթային բաղադրութիւն մը ունի, անմիջապէս իրեն կը քաշէ թթուա-
ծինը, կը միանայ անոր հետ և կը կազմէ քսոքսիքսոլուտը^(*) (*oxy-
hemoglobine*): Ժամանակաւորապէս կազմուած այս նոր մարմինը կաս-
կարմիր գոյն մը ունի, որով արիւնը կը կարմրի: Բոսորանիւթը որ-
քան շատ թթուածինի հետ միանայ, այնքան վառվռուն գոյն մը կը
ստանայ զնդիկը, հետեաբար արիւնը: Հասկնալի է ուրեմն որ կ. զն-

(*) Երկաթի կտոր մը, խոնաւ միջավայրի մը մէջ, անմիջապէս դեղին,
կարմրագոյն ժանդ մը (փաս) կը կազդէ. օդին թթուածինն է որ երկաթին հետ միա-
նալով կը կազմէ այդ ժանդը (*oxyde de fer*): Այս երեւոյթին հետ կարելի է
բաղդատել այն որ տեղի կ'ունենայ արիւնին մէջ, երբ բոսորանիւթը կը միանայ
թթուածինին հետ:

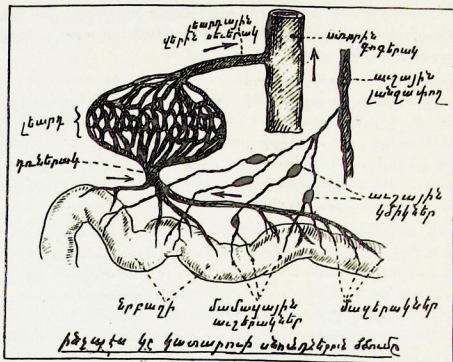
գլիկները որքան հարուստ ըլլան բոսորանիւթով, այնքան մեծ քանակութեամբ, թթուածին կրնան քաշել, պայմանաւ որ լաւ և խոր շնչառութեամբ միշտ թարմ թթուածին մտցնենք մեր թոքերուն մէջ: Իսկ երբ արեան գնդիկներու թիւը կամ բոսորանիւթին համեմատութիւնը նուազած է, մարմինը բաւականաչափ թթուածին չի ստանար, կը մնայ դունատ, տկար, ինչպէս դանազան ստիւարիւնութեանց ընթացքին:

Այսպէս թթուածինով բեռնաւորուած, կ. գնդիկները, արեան շրջանին հետեւելով, կը փոխադրեն դայն մինչև բջիջները: Հոս վայրէկան մը պիտի սպասեցնենք թթուածինը, մինչև որ արիւնը սննդային տարրերն ալ բերէ:

Սննդային տարրերը արդէն մարսուած ու ծծուելու պատրաստ կը սպասեն ներադիւին մէջ. ջուրը և հանքային աղերը (պարզ աղ, երկաթ, կիր, լուսածին, կալցն), իրենց բնական վիճակին մէջ, չաքարալիւրային ուտելիքները՝ տեսակ մը չաքարի — ֆալքրանիւք (glucose կամ glycose) — վերածուած, ճարպերը՝ մեծ մասով օճառի, քաղցրիտի և ճարպային թթուներու, իսկ բնասպիտային ուտելիքները՝ շատ պարզ նիւթերու (acides aminés) տարբադադրուած:

Արդ, նախապէս տեսանք (էջ 72), որ ներադիւին մէջ կը գտնուին բիւրաւոր մազածե ցրուածքներ և աւշային պարկուճներ: Ասոնք է որ պիտի կատարեն սննդային տարրերու ծծումբը (absorption): Աւշային պարկուճները կը ծծեն ճարպերուն մեծ մասը, զոր մամացատար աւշերակները, անցնելով աւշային կծիկներէն և միասին առնելով մեծ քանակութեամբ ճերմակ գնդիկներ, կը թափեն աւշային լանջափողին ու անկէ արիւնին մէջ: Իսկ մազածե ցրուածքները, որոնք ծածկուած են մազերակային ցանցով մը, կը ծծեն ջուրը, հանքային աղերը, բնասպիտային վերոյիշեալ նիւթերը և քիչ մըն ալ լուծելի դարձած ճարպ. ասոնք դռներակին միջոցով կ'երթան լեարդը: Այս մեծ աշխատանոցին մէջ անոնք կը թունադերժուին, կարգ մը փոփոխութիւններ կը կրեն, և յետոյ կ'անցնին ընդահոռը շրջանառութեան մէջ: Ի վերջոյ, այս բոլոր նիւթերը, երակներու և մազերակային ցանցին շնորհիւ, կը տարածուին մարմնին ամէն կողմը և կը հասնին բջիջներուն, ուր արդէն կը սպասէ թթուածինը:

Ու այդտեղ կը կատարուին կեանքի հիմնական և ամէնէն խորհրդաւոր երեւոյթները, սննդային տարրերուն մէկ մասին այրումը (combustion), միւս մասին իւրացումը (assimilation), երրորդ մասի մը պահեստի գրուիլը (réserve), բջիջներուն վերանորոգութիւնը, ուժի և ջերմութեան արտադրութիւնը, ու այս բոլոր գործողութիւններէն յետոյ մնացած աւելորդ մասերուն, մաշութեան տարիւրացումը (désassimilation) փծացումը և արտաթորումը:



Այս երեւոյթները պատկերաւոր օրինակով մը հասկնալի դարձնելու համար, պիտի ըսենք թէ բջիջը կրակ կը վառէ, կերակուր կ'ի՛նժէ, կ'ուտէ՝ կրակը միեւնոյն ատեն արիւնը կը տաքցնէ. յետոյ կերակուրին աւելցուք, ինչպէս նաեւ իր կղկղանքը կ'արտաքսէ, իսկ վառելանիւթին մնացորդը կը պահէ, պէտք եղած ատեն գործածելու համար: Բացատրենք այս գործողութիւններուն իւրաքանչիւր մասը: Կրակ վառելու համար բջիջները պէտք ունին թթուածինի և վա-

ուելանիւթի⁶ : Թթուածինը պիտի քաշեն կ. զնդիկներու բոսորածի-
նէն : Վառելանիւթի համար, ահա ջերմածին նիւթերը՝ ճարպն ու շա-
քարը (չէ՞ նոր ճարպով՝ մոմ և շաքարէն՝ ալբու կը շինենք ու կը վա-
ռենք) : Իսկ իրրեւ ուտելիք՝ ահա կերպրնկալ նիւթերը՝ ջուր, հան-
քային աղեր և բնասպիտային տարրեր : այս բոլորը արեան շիճուկին
հետ, և ճերմակ զնդիկներու ընկերակցութեամբ, մաղերակներէն
դուրս կը հոսին և բջիջներուն շուրջ կը կազմեն աւելը : Ուրեմն
ճարպն ու շաքարը, թթուածինին միանալով կ'այրին, կ'արտադրեն
ջերմութիւն, որուն շնորհիւ բջիջները, իրենց կազմին պահանջած ձե-
ւով և թթուածինի օդնութեամբ պիտի փոխակերպեն բնասպիտային
տարրերը (որոնք միսի, հաւիկի, բնդեղէնի ձեւին տակ մտած էին
մարդակերպին բերանէն), իրենց պէտքին համեմատ պիտ իստենեն ջուր
և հանքային աղեր և պիտի խրացնեն, այսինքն պիտի եփեն, պիտի ու-

(*) «Կեանքը կիզում մըն է», բոսծ է մօտ դար մը առաջ նշանաւոր քիմիա-
գէտ Լավուազիէ Ալբուս, կիզում (combustion) կը նշանակէ թթուածինի հետ
միաշում, թթուիտացում (oxydation) : Երկրի վրայ մէկն նիւթ, կենդանի թէ
անկենդան, զանազան պայմաններու տակ ևս ունէ ձեւով թթուածինի հետ կը
միանայ : Այդ միացումին, թթուիտացումէն կը զոյանան նոր մարմիններ. բայց
թթուիտումի գործողութիւնը, աշխատանքն ալ յստաջ կը բերէ երբեմն ջերմու-
թիւն և լոյս (օրկ. կրակը) : Երբեմն միայն ջերմութիւն (օրկ. սննդային տարրե-
րու այրումը մարմնին մէջ, մետաղներու ժանգոտումը), երբեմն ալ ոչ ջերմու-
թիւն և ոչ լոյս :

Երբ կրակ կը վառենք, թթուածինն է որ կը միանայ ածուխին. այդ
միացումէն կը զոյանայ, մէկ կողմէն ջերմութիւն և ոյժ, միւս կողմէն նոր
մարմիններ, մասնաւորաբար բնածխային թթու (acide carbonique) կոչուած
կազը : Բնածխային թթուն ծանր է, գետին կ'իջնէ. երբ չլանուի, կրակին վրայ
կը ծանրանայ, սեղ չի տար թթուածինին, կրակը գէշ կը վառի, բնածխային
թթուում (oxyde de carbone) կոչուած ուրիշ կազ մը կ'արտադրէ և հետզհե-
տէ կը մարի : Այդ է պատճառը որ գէշ վառող ածուխը «զլուխը կը զարնէ» :
Բայց երբ կ'իջնէր կրակին վրայ, կամ վառարանը լաւ կը քաշէ, բնածխածթթուն
շարունակ կը վանուի, թթուածինը միշտ կը նորոգուի և կրակը լաւ կը վառի :
Հոն ուր օդ, այսինքն թթուածին չկայ, կրակ չկայ, և կենսք չկայ :

Արդարեւ միեւնոյն երեւոյթները տեղի կ'ունենան նաեւ մարմնին մէջ :
Սննդային բոլոր տարրերը (շաքար, ճարպ, բնասպիտային նիւթեր, հանքային
աղեր) զանազան ձեւով թթուածինին հետ կը միանան, թթուիտացումի կ'են-
թարկուին, որմէ յետոյ կուզայ ջերմութիւն, առանց լոյսի կամ բոցի, և զա-
նազան մարմիններ : (բնածխային թթու, ջուր, միզուտ, միզաթթու, եւայլն) :

տեն, և պիտի մարտեն բոլորը: Այսպիսով բջիջները կը դարդանան (տնուածի շրջանին) կամ իրենց մաշած մասերը կը վերանորոգեն (չափուհասութեան տարիքին):

Բջիջները, ուտել և խմելէ յետոյ (խրացում) պրտք մարտեն ու պիտի արտաքսեն իրենց մաշած մասերը, մաշութիւնները (տարիւրացում): Միւս կողմէ, այրումի հետեանքով փնտաղար կամ աւելորդ նիւթեր կազմուեցան. առկէ դառ, սննդային տարրերէն մաս մը աւելցաւ: Այս ամէն թափութիւնները (déchets) բջիջին շուրջ հաւաքուեցան: Եթէ մնան, բջիջները կը թունաւորուին ու կը խեղդուին: Բարեբախտաբար արիւնն ու աւելը հեղահեղ կը քշեն կը տանին դանոնք, և սննդային տարրերէն մաս մը պահեստի դնելէ ետք, մաշութիւնները և թափութիւնները կը փճացնեն ու կ'արտաքսեն:

Աւելի մօտէն քննելով, պիտի տեսնենք որ ճարպերու և չաքարի այրումէն բնածխային թթու և ջուր կը դոյնանայ: Բոսորածինը, որ բջիջներուն տուած էր իր բերած թթուածինը, սնմիջապէս կը միանայ բնածխային թթուին և կը կազմէ մութ կարմիր մարմին մը (բնածխա-բոսորանիւթ carbo-hémoglobine) որ իր գոյնը կուտայ կարմիր գնդիկներուն, հետեաբար արիւնը, «կը սենայ»: Այդ «սեւ» արիւնը սեւերակներուն միջոցով կը թափի աջ սրտին մէջ, կը հասնի թոքերը: Հոն բնածխային թթուն դուրս կ'ելլէ շնչառութեամբ և տեղը կուտայ թթուածինին: Սեւ արիւնը, դարձեալ կը կարմրի, կը մաքրուի և կը վերսկսի իր շրջանը: Բնածխային թթուն հետ դուրս կ'ելլէ նաև, չոգիի ձևին տակ, կազմուած ջուրին մէկ մասը (օրական 500 կրամ):

Արդ, եթէ շնչուած օդը ապականած է արդէն բնածխային թթուով — օր. սրճարաններու և ընդհանրապէս բազմամարդ տեղերու մէջ — կամ եթէ մակերեսային շնչառութեան հետեանքով թոքային խոռոչներուն օդը լաւ չնորոգուի, արիւնին բնածխային թթուն ամբողջութեամբ դուրս չի դար, արիւնը լաւ չի մաքրուիր, բջիջները մասամբ կը թունաւորուին, և յառաջ կուգայ դիստու ցաւ, ընդհանուր անհանգստութիւն, նոյն իսկ ուշաթափութիւն: Իսկ եթէ շնչուած օդին մէջ առատ բնածխաթթուում (oxyde de carbone) կայ — ինչպէս կը պատահի հոն ուր օդային կաղ կայ կամ վառարանները գէշ կը

վառին, կրակը «կը դարնէ» և ածուխը կը «հոտի» — այդ կազն է որ կը բռնէ թթուածինին տեղը, բջիջները շատ քիչ թթուածին կը ստանան, կը թունաւորուին, և ծանր պարազաներու տակ, ենթական շնչահեղձ կ'ըլլայ ու կը մեռնի:

Ինչպէս ըսինք, բջիջները ջերմածին և ուժածին սննդային նիւթերու մէկ մասը միայն կ'այրեն: Մնացորդը պահեստի կը դրուի:

Դնդերները և լիարդը մնացորդ քաղցրանիւթին կարեւոր մասը քաղցրածին (glycogène) կոչուած նիւթի մը կը վերածեն ու կը պահեն: Իսկ փոքրիկ մաս մըն ալ ճարպի կը վերածուի: Ծարպերուն մնացորդն ալ, լիարդին մէջ կարգ մը փոփոխութիւններ կրելէ յետոյ, մեծ մասամբ պահեստի կը դրուի զանազան տեղ, գլխաւորաբար մօրթին տակ: Երբ մարմինը վառելանիւթի պէտք ունենայ (մարզանքի, քալելու, ծանր աշխատանքի կամ ծոմապահութեան տակ), այդ պահեստէն կը հայթայթէ անհրաժեշտ չաքարն ու ճարպը (ճարպն ալ չաքարի փոխուելէ յետոյ կ'այրի): Ահա այդ պահեստին շնորհիւ է որ կարելի է երկար ատեն, մինչև 40—45 օր ամբողջական ծոմապահութեան տակալ, մտային և ֆիզիքական բացարձակ հանգստի մէջ, ամէն օր քիչ մը ջուր խմելու պայմանաւ: Ծոմի շրջանին, մարմինը հետզհետէ անսուղութեան (inanition) կ'ենթարկուի, իր պահեստները՝ ճարպը և դնդերներուն մէջ ամբարուած չաքարը կ'այրէ, ի վերջոյ իր բջիջները կը փծացնէ, այսինքն ինքզինք կ'ուտէ, կաշի և ոսկոր կը մնայ ու կը մեռնի: Մահը կուգայ, երբ մարմինը կը կորսնցնէ իր ծանրութեան երկու հինգերորդը:

Ուրեմն աշխատանքի համար յարմարագոյն սնունդներն են չաքարալիւրային, ճարպային ուտելիքները, որոնք ջերմութիւն և ուժ կ'արտադրեն:

Գալով կերպընկալ սննդային նիւթերուն, ջուրը և սովորական աղը մարմնի հեղուկներուն ջրային և աղային հաւասարակշռութիւնը ապահովելէ յետոյ, քրտինքի, արցունքի և մանաւանդ մէղի միջոցով կ'արտաքսուին: Միւս հանքային աղերը մասամբ մէղին հետ դուրս կ'ելլեն, մասամբ պահեստի կը դրուին, երկաթը՝ լեարդին և փայծաղին մէջ, կիրը և լուսածինը՝ ջղային դրութեան և ոսկորներուն մէջ, և այլն: Իսկ բնաստիտային նիւթերուն աւելորդը, ինչպէս նաեւ

ըջիջներուն մաշած մասերը աւելին միջոցաւ արեան մէջ թափելէ յետոյ, կը հասնին լեարգը, որ զանոնք կը փճացնէ, վերածելով միզուտի (urée, բնամէկ,) երբեմն ալ, երբ փճացումը կատարեալ չէ, միզաթթուի (acide urique) և այլ նիւթերու որոնք մէկին և մասամբ քրտինքին ու շունչի շոգիին հետ կ'արտաքսուին:

Կը հետեի թէ մարմինը բնասպիտային սննդային տարրերը պահեստի չի դնէր և անոնց աւելորդը միշտ կը փճացնէ ու կ'արտաքսէ իբրև վնասակար ու թունաւոր նիւթեր: Փճացումի և արտաքսումի այդ գործողութիւնը մեծ աշխատանք կը պարտադրէ ներքին զանազան գործարաններուն, մանաւանդ լեարգին (փճացնող) և երիկամներուն (արտաքսող): Այդ է պատճառը, որ որոշ տարիքէ մը (40-50) յետոյ, կը յանձնարարուի կարեւոր չափով զեղջիլ բնասպիտային սնունդները (միս, հաւկիթ, ձուկ և մասամբ ընդեղէններ), որովհետեւ ոչ միայն մարմինը չ'օգտուիր անոնցմէ, այլ անոնց փճացումն ու արտաքսումը կը յոգնեցնեն արդէն իսկ քիչ-չատ մաշած գործարանները, և, որոշ պարագաներու տակ, թունաւոր կը դառնան:

Հասնելով դարձնելու համար, ջնացնիք պարզ պատկերներով ներկայացնել սնանումի երևոյթները: Բայց այնքան բարդ ու խորհրդաւոր ևն անոնք, որ տակաւին կարելի չէ եղած թափանցել անոնց խոր մանրամասնութիւններուն, մէկ խօսքով կեանքի էութեան: Մծումէն սկսեալ մինչև արտաքսումը, անցնելով իւրացումէն, տարիւրացումէն, պահեստէն, թափուքներու և մաշուքներու փճացումէն, բազմազան և խորհրդաւոր երևոյթներ տեղի կ'ունենան, որոնց կանոնաւորութիւնն ու կատարելութիւնը կը ստեղծեն հաւասարակշռութիւն մը, որ առողջութեան հիմն իսկ է: Մարդանբը, խոր շնչառութիւնը, տարիքի և աշխատանքի պատշաճ սննդատուութիւնը, զուարթութիւնը, եայլն, կը նպաստեն այդ հաւասարակշռութեան պահպանումին: Դժբախտաբար, սնանումի երկար ու բարդ շղթային մէկ կամ միւս օղակը, բազմազան պատճառներով, յաճախ կը խանգարուի, կը փրթի. վատելանիւթերը (ուժածին և ջերմածին սննդային տարրերը) չատ կամ քիչ կ'այրին, պահեստի գործողութիւնը լաւ չի կատարուիր, բնասպիտային տարրերու իւրացումը գէշ

կը կատարուի, թափուքները և մաշուքները գէշ կը փճացուին, և այլն: Անկանոն, միակողմանի և տարիքի ու ապրելակերպի անյարմար սննդառութիւնը, գէշ շնչառութիւնը, նստուկ և փակ տեղերու մէջ աշխատանքը, յուզումներն ու վիշտերը կը նպաստեն այդ խանգարումներու երեւումին և յարատեւութեան: Արդ, երբ այդ խանգարումները երկար տեւեն, առաջ կը բերեն սնամումի հիւանդութիւններ (maladies de la nutrition), որոնց կարգին յիշենք ճարպակալութիւնը (obésité, գիրութիւն), շաքարախտը (diabète), քիւրաքիւրութիւնը, աւազախտը, զանազան յարստեւ յոդացումները (rhumatismes chroniques), զոդացաւերը, կէս-գլխու ցաւը (migraine), մորթայիմ հիւանդութիւնները (eczéma, եւայլն), ծանրաշնչութիւնը (asthme), եւայլն: Այս տեսակ հիւանդութիւն ունեցողները, յաճախ իրենց դաւակնելուն կը փոխանցեն վերոյիշեալ հիւանդութիւններէն մէկ կամ միւսը ունենալու տրամադրութիւնը, խառնուածքը, որ յոդագարութիւն (arthritisme) կը կոչուի:

ՋԵՐՄՈՒԹԻՒՆ, ՈՅԺ ԵՒ ՄՆՈՒՆԴԻ ՉԱՓ. — Տեսանք որ բջիջները, թթուածինին օդնութեամբ, կ'այրեն ու կը փոխակերպեն սնունդային բոլոր տարրերը, որոնք իրենց տեսակին համեմատ, որոշ քանակութեամբ ջերմութիւն կ'արտադրեն: Այսպէս 1 կրամ բնասպիտը կ'արտադրէ մօտ 4 գոլ(*), 1 կրամ ճարպը՝ 9 գոլ, 1 կրամ շաքարը՝ 4 գոլ: Արիւնը և շրջանառութեան գործարանը պաշտօն ունին սնանումէն առաջ եկած ջերմութեան կանոնաւոր բաշխումը կատարել մարմնին ամէն մասերուն, նման գոլարձակներու (calorifères): Անոնց շնորհիւ, մարմինը կը պահէ իր ջերմութեան միջին աստիճանը, որ 37 ն է: Այսուհանդերձ մարմնին զանազան մասերը չունին նոյն ջերմութիւնը, որ կը տարբերի նաեւ համաձայն տարիքի, օրուան ժամերուն և կարգ մը բնախօսական և ախտաբանական պայմաններու: Մարմնին մակերեսին ջերմութիւնը պակաս է ներքին մասերու

(*) Գոլը (calorie) ջերմութեան այն քանակութիւնն է որ մէկ քիւջուրը մէկ աստիճան կը տաքցնէ (0 աստիճանէն՝ 1 ի կը բարձրացնէ): Հետեւաբար, երբ կ'ըսուի թէ մէկ կրամ ճարպը 9 գոլ կուտայ, կը նշանակէ թէ մէկ քիւջուրը կրնայ 9 աստիճան տաքցնել, անշուշտ որոշ պայմաններու տակ:

Ջերմութենէն. ուրեմն, Ջերմութեան իրական աստիճանը ստուգելու համար, Ջերմաչափը պէտք է դնել ոչ թէ անութիւն, այլ լիզուրի տակ կամ սրբանին մէջ: Նորածիններուն բնական Ջերմութիւնը 37—37.5 է, տարեցիներունը՝ 36.5: Առատօտեան Ջերմութիւնը պակաս է (36.5) իրիկուան Ջերմութենէն (37—37.5): Ֆիզիքական ծանր աշխատանքը կը բարձրացնէ. հիւանդութիւնները՝ չափազանց կուէրացնեն կամ կը պակսեցնեն Ջերմութեան աստիճանը: 32 աստիճանէն վար և 42-43 էն վեր անպատճառ մահ կը պատահի:

Արիւնին բաշխած Ջերմութիւնը մորթին, շունչին և զանազան արտադրութիւններու միջոցով շարունակ կը սպառի: Արդ, հաշուած է, որ չափահաս մը, յարաբերաբար հանդարտ վիճակի մէջ, կը սպառէ մօտ 2200 գոլ Ջերմութիւն: Կը նշանակէ թէ չափահաս մը պէտք ունի առնուազն 2200 գոլի, որուն 1700 ը՝ մարմինը տաքցնելու և մօտ 500 ը՝ սնանութի և զանազան գործարաններու աշխատանքին համար: Այդ Ջերմութիւնը պիտի հայթայթեն ուտելիքները: Մարդու մը ծանրութեան իւրաքանչիւր քիլոյին համար եթէ տանք 1 կրամ բնասպիտ (4 գոլ), 1 կրամ ճարպ (9 գոլ) և 4.5 կրամ շաքարալիւրային նիւթեր (18 գոլ), նաև $\frac{1}{2}$ կրամ հանքային աղեր և 25 կրամ ջուր (այս երկու տարրերը Ջերմութիւն չեն արտադրեր), անոր հայթայթած կ'ըլլանք կիւսմֆի պահպանմամբ սննդաչափը (ration d'entretien): Այս թիւերը բազմապատկելով անհատի մը ծանրութեան թիւին հետ, կը գտնենք անոր անհրաժեշտ սնունդին չափը, որ կը բաւէ հաւասարակշիւելու Ջերմութեան սպառումը և ապահովելու հիւսուածքներուն վերանորոգութիւնը, բայց հանդարտ վիճակի մէջ, առանց ուէ աշխատանքի: Ուրեմն 70 քիլօ կշռող անձ մը պիտի ստանայ օրական 70 կրամ բնասպիտ (280 գոլ), 70 կրամ ճարպ (630 գոլ), 315 կրամ շաքարալիւրային նիւթեր (1260 գոլ), նաև 35 կրամ հանքային աղեր և 1750 կրամ ջուր:

Բայց այս թիւերը մօտաւոր չափ մը միայն կը ներկայացնեն, որովհետեւ կարգ մը սնունդներ, իրենց եփուելու եղանակին համաձայն, արժէք կը ստանան կամ կը կորսնցնեն: Դարձեալ, ամէն ուտելիք, ամբողջութեամբ չի մարսուիր, չի ծծուիր, չ'իրացուիր՝ մարսողական գործարաններու բջիջներու առողջական վիճակին հա-

մտձայն, փոքրիկ կամ կարևոր մաս մը կ'արտաքսուի: Միւս կողմէ վերոյիշեալ չափերը կը փոխուին համաձայն տարիքի, աշխատանքի, ցեղի, կլիմայի, հիւանդութիւններու, և այլն:

Տարիքի տեսակէտէն, մանուկները և պատանիները, որոնք աճումի, այսինքն շինութեան շրջանին մէջ են, իրենց ծանրութեան իւրաքանչիւր քիւլոյին համար չափահասէ մը աւելի սնունդի, մանաւանդ բնասպիտային ուտելիքներու (միս, ձուկ, հաւիթ, ընդեղէն) պէտք ունին: Որքան յոռաջանայ տարիքը, այնքան կը նուազի բնասպիտային սնունդներու պէտքը, որոնց աւելորդը, ինչպէս տեսանք, թունաւոր կը դառնայ տարեցներուն համար:

Աշխատանքը, իր որակով և քանակով, մեծապէս կ'ազդէ սնունդի չափին և տեսակին վրայ: Դնդերները՝ սնունդներու հայթայթած քիմիական ուժը շարժումի, աշխատանքի կը փոխեն. որքան ծանր ըլլայ աշխատանքը այնքան քիմիական ոյժ և ֆերմութիւն կը սպառուի (օրական 2500-5000) գոլ, համաձայն աշխատանքի տեսակին): Հետևաբար տեական ծանր աշխատանք կատարողները, գործաւորները ընդհանրապէս, պէտք է ստանան առատ սնունդ, մասնաւորաբար ուժածին և ֆերմածին, այսինքն չաքարալիւրային և մասամբ ճարպային սնունդներ (չաքար, շոքոլա, կարագ, ձէթ, ճարպ, չոր պտուղներ. նաև հաց, կաթ, ընդեղէններ, խիւսեր, պանիր, չոր կանաչեղէններ և ալիւրեղէններ, որոնք կարևոր չափով բնասպիտային տարրեր ալ կը պարունակեն): Իսկ մտային աշխատանք կատարողները, որոնք նստուկ կեանք մը կ'անցընեն, հետևաբար զէչ կ'այրեն իրենց սնունդները, պէտք է դոճանան սնունդի միջին չափով, և հետեւին գլխաւորաբար խառն բուսային սննդապահութեան:

Կլիման ևս կ'ազդէ սնունդի չափին վրայ: Մարմինը ինքնաբերաբար սնունդի նուազ պահանջ կը դրայ ամառը, քան ձմեռը:

Գալով արևոտաբանական վիճակներուն, հիւանդութեան համեմատ կը փոխուին սնունդներուն չափն ու տեսակը:

Կը տեսնուի թէ որքան կարևոր է սննդառական գիտութիւնը, որու մասին ընդհանուր ծանօթութիւններ միայն տուինք, և թէ սննդաբանութիւնը, բերանէն սկսեալ մինչև երիկամներն ու սրբանք

(այսինքն արտաքսումը), ֆիզիքական և հոգեկան որքա՞ն խանգարումներու պատճառ կ'ըլլան:

ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹԻՒՆ.— Արիւնը և աւիշը, կը սնուցանեն, ջերմութիւն և ոյժ կը բաշխեն, նաեւ ուղղակի կամ անուղղակի մարմինը կը պաշտպանեն:

Յուրտին և տափէն դէմ արիւնը կը պաշտպանէ մարմինը, տաքերուն՝ առատ վառներով ջերմութիւնը, և ցուրտերուն՝ խնայելով զայն: Զգային կանոնաւորող մասնաւոր կեդրոնի մը ազդեցութեան տակ, եթէ մթնոլորտը տաք է, երակները կը լայնան, արիւնը կը խուժէ մօրթին տակ, քրտնածոր գեղձերը ուժեղ կը գործեն, ու քրտինքով աւելորդ ջերմութիւնը կը սպառեն: Իսկ երբ օդը կը պաղի, երակները կը կծկուին, արիւնը ներս կը քաշուի, մօրթը կը պաղի, և մարմինը սարսուռով և դռդով կը տեղեկացնէ հազուադէպ պաշտպանուելու անհրաժեշտութիւնը:

Վէրքերուն դէմ արիւնը կը պաշտպանէ զօնդողալով: Երբ վէրք մը կը բացուի, արիւնը կը զօնդողի, հետեւաբար կը զաղրի հոսելէ և կը կազմէ տեսակ մը խից, որ կծկուելով վէրքին եզերքները կը ձգտի դոցել: Յետոյ ճերմակ գնդիկները և շաղկապիչ բլիջները զօնդողին մէջ կը խուժեն, կը հլուսեն զայն ու կը սպիտացնեն վէրքը: Այսպէս կը կատարուի բոլոր վէրքերուն սպիտացումը, ուր ալ գլտնուին, պայմանաւ որ օտար մարմիններ և մանրէներ մտած չըլլան հոն: Իսկ եթէ վէրքը խոր է և կարեւոր զարկերակ մը կտրուած է, արիւնը չի կրնար զօնդողիլ, կը հոսի առատ. այդ պարագային սիրտն է որ կը դանդաղեցնէ և կը տկարացնէ իր զարկերը, հիւանդը ուշաթափութիւն (syncope) կ'ունենայ, արեան հոսումը կը դադրի ինչ որ պաշտպանողական տեսակ մը միջոց է:

Օտար մաքսիմներու և մանաւանդ մաքսիներու դէմ արիւնը և աւիշը ունին պաշտպանողական ազդեցիկ միջոցներ: Մարդկային մարմինը պաշարուած է բազմազան թշնամի տարրերով: Անհամար մանրէներ իբրեւ մակարոյժ կ'ապրին մեր մօրթին և բնական խոռոչներուն մէջ: Անմիջապէս որ ճեղք մը բացուի, նոյնիսկ անտեսանելի, ներս կը մտնեն և, եթէ դետինը յարմար է, կը զարգանան, թոյն կ'արտադրեն. այդ թոյնին ազդեցութեան տակ մազերակները կը

յայննան, արիւնը հոն կը խուժէ, ճերմակ գնդիկները և տեղական բջիջները բազմանալով պատնէշ մը կը կանգնեն մանրէներու յառաջ-
խաղացումին դէմ, և կը սկսին փճացնել թշնամին: Վէրքը կը կար-
մբի, կը տաքնայ, կ'ուռի, կը ցաւի, մէկ խօսքով կը բորբոքի: Բոր-
բորումին սաստկութիւնը ցոյց կուտայ մարմնի պաշտպանութեան
ուժգնութիւնը: Բազմակորիզեանները (բջջակները) կը շրջապա-
տեն մանրէները, իրենց մէջ կ'առնեն ու կը մարսեն զանոնք: Բայց
իրենք ալ ահագին կորուստ կուտան, կը մեռնին. անոնց դիակներէն
կը կազմուի քարախը: Եթէ ճերմակ գնդիկները յաղթական ելլեն,
բորբոքումը հետզհետէ կը մարի, թարախը ինքնաբերաբար կամ
բժիշկին ձեռքով կը պարպուի և վէրքը կը սպիանայ: Եթէ երկու
կազմի ուժերը հաւասար են, բորբոքումը սուր (aigue) շրջանէ մը
յետոյ, երբեմն ալ սկիզբէն, կը դառնայ յամրընքաց, յարատև, քրո-
նիկ (chronique): Իսկ եթէ մանրէները յաղթական ելլեն, կը քանդեն
պատնէշը և կը տարածուին մարմնին մէջ: Այդ տարածումը կրնայ
կատարուիլ աւելրակներուն միջոցով, որոնք երբեմն կը բորբոքին
(lymphangite) ու կարմիր լարի մը պէս կ'երկարին վարակուած
անդամին վրայ: Երբ մանրէները աւշային կծիկներուն հասնին,
առնք զօրաւոր պատուար մը կը կազմեն, չեն թողուր որ մանրէնե-
րը անցնին, հետեաբար կ'ուռին, կը ցաւին, կը բորբոքին: Այդ է որ
կը պատահի, երբ աճուկներուն, անութներուն կամ կզակի անկիւն-
ներուն աւշային կծիկները կ'ուռին, կը ցաւին, կը բորբոքին՝ ոտքե-
րու, ձեռքերու վէրքի մը, կամ նշիկներու և բերնի զանազան բորբո-
քումներու ընթացքին: Եթէ աւշային գեղձերն ալ պարտուին, ման-
րէները արիւնին մէջ կ'անցնին և ընդհանուր հիւանդութիւն կ'առա-
ջացնեն: Նոյնը կը պատահի երբ մանրէները, փոխանակ աւելրակ-
ներէն անցնելու, ուղղակի արեան մէջ կը մտնեն կամ, առանց արեան
մէջ մտնելու, կարեւոր գործարանի մը մէջ կը տեղաւորուին:

Ամէն պարագայի, մարմնը ընդհանուր զօրաշարժ կը յայտա-
բարէ, և արիւնին ու աւելին միջոցով, իր պաշտպանողական բոլոր
միջոցները ի գործ կը դնէ: Բոլոր գործարանները, բոլոր բջիջները
ուժեղ կը գործեն, ներքին այրումները կը սաստկանան և ջերմու-
թիւնը կը բարձրանայ: Ձերմութեան բարձրութիւնը կ'արտայայտի

պայքարի սաստկութիւնը և կը նշանակէ թէ մարմինը լաւ կը պաշտպանուի: Ծանր հիւանդութեան մը ընթացքին, ջերմութեան բարձր չըլլալը, լաւ նշան է: Եւս պարապան յաճախ կը հաստատուի ծերերու հիւանդութեանց ընթացքին: Երբ, ի վերջոյ, մարմինը կը յաղթէ, թշնամիները կը փճանան և կ'արտաքսուին, ջերմութիւնը կ'էյնայ, և բջիջները կը վերանորոգուին. ալաքիմումէ շրջանը կը սկսի: Եթէ մարմնին պաշտպանողական միջոցները սպառին և մանրէները յաղթեն, մահ առաջ կուգայ: Իսկ եթէ ուժերը հաստատուին, իւրաքանչիւրը իր դերքին վրայ կը մնայ, պայքարը առանց դադարելու կը մեղմանայ. հիւանդութիւնը իր սուր շրջանէն (période aiguë) կ'անցնի յամբոյճաց, քրոնիկ վիճակի:

Արտաքին ազդակներու, մանրէներու, և ներքին թոյներու գէժ պաշտպանութեան մէջ շատ կարևոր դեր կը խաղան ուրմն աւելը, աւշային կծիկները և բոյր աւշային հիւսուածքները: Այս հիւսուածքներով հարուստ են կարգ մը շրջաններ, ինչպէս կոկորդը (նշիկները, մարդոյսերը), կուրաղին, եայլն, և այլ պտտճառով ենթակայ են յաճախակի բորբոքումներու: Կան նաև անձեր որոնց ամբողջ կազմը կը պարունակէ առատ աւշային հիւսուածք. այդպիսի աւշային կազմուածք ունեցողները ընդհանրապէս դունատ կ'ըլլան և ենթակայ՝ պաղառութեանց և անոնց հետեանքներուն:

Ամէն պարապան, պաշտպան և կոռուող տարրերն են ճերմակ գնդիկները, որոնք ուղղակի կը փճացնեն մանրէները՝ ուտելով: Իայց ճերմակ գնդիկներ, ինչպէս նաև ուրիշ բջիջներ և գործարաններ կ'արտադրեն նաև կարգ մը նիւթեր, տեսակ մը հակաթոյներ: Այս նիւթերը կը խառնուին շիճուկին և անոր կուտան այնպիսի յատկութիւններ, որոնց շնորհիւ ան կրնայ կուտակել, չեղդացնել, անշարժացնել թէ մանրէները և թէ անոնց թոյները: Այդ յատկութիւնները տուող նիւթերէն ոմանք քիչ-շատ ազդեցիկ են ընդհանրապէս բոլոր մանրէներուն հանդէպ, և երեան կուգան ամէն անգամ որ մարմինը յարձակում կը կրէ: Ուրիշներ կ'ազդեն միայն այս կամ այն մանրէին դէմ, երեան կուգան եթէ այդ մանրէն հիւանդութիւն առաջ կը բերէ, և կը շարունակեն արիւնին մէջ մնալ քիչ շատ երկար ժամանակ: Այդ նիւթերն են որ կը ստեղծեն վիճակ մը, որ կը

Անդուրի անստացիւթիւն (immunité), որուն շնորհիւ մարդիկ ընտելում կամ հաղուողէս կերպով երկու անգամ կը բռնուին միեւնոյն հիւանդութեան (օրկ. ժանտատենդ, կեղծմաշկ, ծաղկախտ, բծաւոր տենդ, կարմրախտ, հարսանիթ, եայլն)։ Այս պարագային անստացիւթիւնը ստացական է (immunité acquise), այսինքն որոշ հիւանդութեան մը յետոյ կը սկսի և կը տեւէ քանի մը տարի կամ մինչև կեանքին վերջը։ Բժիշկները, օգտուելով այս երևոյթէն, այժմ արուեստականօրէն կը ստեղծեն որոշ հիւանդութիւններու գէժ անստացիւթիւն, առողջ անահատներու ներարկելով, պատուաստի (vaccin) ձեւին տակ, այդ հիւանդութիւններու տկարացում կամ սղանում մանրէն (օրկ. կեղծմաշկ, ժանտատենդ, ծաղկախտ եայլն)։ Իսկ հիւանդութիւններու ընթացքին, մարմնին հակաթոյնները կ'աւելցնեն, ներարկելով մասնաւորապէս այս կամ այն հիւանդութեան գէժ պատրաստուած շիճուկներ (sérum)։

Երբեմն ժառանգական անստացիւթիւն (immunité héréditaire) եւս կրնայ գոյութիւն ունենալ այս կամ այն հիւանդութեան գէժ, մասնաւոր նորածններուն քով (օրկ. ծաղկախտի, կեղծմաշկի, հարսանիթի գէժ)։ Բայց այդ տեսակ անստացիւթիւնը ընդհանրապէս երկար չի տեւեր։

Ըսենք նաեւ որ կարգ մը հիւանդութեանց ընթացքին շիճուկին մէջ կազմուած նիւթերու և հակաթոյններու գոյութիւնը ստուգելով, բժիշկները կրնան անորոշել այդ հիւանդութիւնը, նոյնիսկ տարիներ յետոյ (օրկ. ժանտատենդ, սիֆիլիս)։

Մանրամասն, բայց դարձեալ չափ համառօտակի պարզեցինք արիւնին կառարած կենսական դերը մարմնի սնուցումին, ջերմութեան և ոյժի բաշխումին, պաշտպանութեան, մէկ խօսքով կեանքի երևոյթներուն մէջ։ Ժողովուրդը, առանց ծանօթ ըլլալու այդ դերին բարդ ու աշխդան մանրամասնութիւններուն, կ'ընդունի անոր կարեւորութիւնը և կ'արտայայտէ զայն «աղտոտ արիւն», «մաքուր արիւն», «պաղ արիւն», «տաք արիւն», «արիւնս տաքցաւ» և այլ բացատրութիւններով։ Նոյնիսկ բարոյական զանազան յատկութիւններ կը վերագրէ արիւնին։ Եւ երբ քիչ յետոյ ներծոր գեղձերու դերը բացատրենք, պիտի տեսնենք որ անոնց հիւթերը, որոնք ուղղակի

արիւնին մէջ կը թափին, որքա՛ն կ'ազդեն մարդուն խառնուածքին, նկարագրին և բարոյականին վրայ:

Ահա թէ ինչու պիտի թելադրենք մեր մարդակերպին որ Զանայ առողջ պահել իր սիրտն ու երակները, և մաքուր՝ իր արիւնը: Այդ նպատակով ան պիտի զգուշանայ այն հիւանդութիւններէն որոնք կը տկարացնեն սիրտն ու կը խաթարեն անոր պաշտօնավարութիւնը. և երբ տենդաութիւն սուր հիւանդութեան մը բռնուի, զանց չպիտի ընէ բժշկական կանոնաւոր ու լուրջ խնամքը, որպէսզի անոնք վնասակար հետք չթողուն սիրտին վրայ: Յետոյ, պիտի խուսափի այն ամէն պատճառներէն որոնք գէշ կ'ազդեն երակներուն վրայ, կը պնդացնեն դանոնք և միւսնոյն ատեն կը թուեալորեն, «կ'աղտոտեն» արիւնը (Փրիդեական և մտային չափազանց յոգնութիւն, ոգելից ըմպելիներ, սուրճի և ծխախոտի չափազանց գործածութիւն, յաճախակի կերուխում, անկանոն, գէշ և անյարմար սննդատութիւն, պնդութիւն, եայլն). պիտի խուսափի նաեւ այն պատճառներէն որոնք կը դժուարացնեն արեան շրջանառութիւնը (նեղ հագուստ, նեղ կօշիկ, զանազան կապեր, նստուկ կեանք, ոտքի վրայ անշարժ և երկարատե աշխատանք, ցուրտը, մանուսանդ ոտքերու պաղը, եւայլն): Այս աննպաստ պայմաններէն զգուշանալով՝ հանգերձ, մեր մարդակերպը պիտի Զանայ նպաստել արիւնի մաքրութեան և շրջանառութեան չափաւոր մարդանքով, լաւ շնչառութեամբ, մտային և Փրիդեական պարբերական հանգիստով: Իսկ 50-60 տարեկանէն յետոյ մերթ ընդ մերթ քննել պիտի տայ ինքզինքը իր ընտանեկան բժիշկին, որպէս զի անոր թելադրութիւններով կարեւոր առողջ պահել իր ներքին գործարանները և ապրիլ դալար ձերութիւն մը:

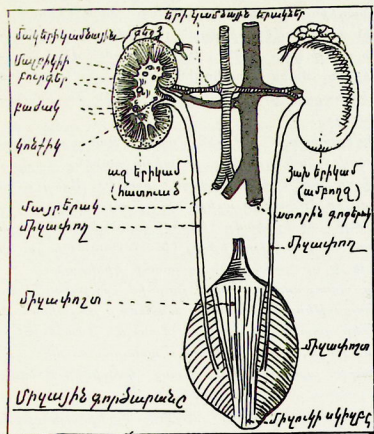
Արիւնը, բջիջները սնուցանելէ յետոյ բռնաւորուած է սնանութի մնացորդներով, թափուքներով և մաշուքներով, դորս պէտք է արտաքսէ: Ատոր համար երեք ճամբայ ունի:

Նախ՝ քոֆիքը, յետոյ՝ մորթը, և վերջապէս՝ միզային գործարանը, որ գլխաւոր ճամբան է ուրկէ արիւնը կ'արտաքսէ իր աղտոտութիւններուն կարեւոր մասը: Ուրեմն տեղաւորենք նաեւ այդ կարեւոր գործարանը:

XIII. — ՄԻԶԱՅԻՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆԸ

Մեր մարդակերպին պիտի տանք երկու երիկամ, երկու միզափող, մէկ միզափողոտ և մէկ միզուկ՝ կազմելու համար միզային գործարանը:

Երիկամները (reins, պէտլրէկ) ունին լուբիայի մը ձևը, կորն-



թարդ կռնակ մը, գոգաւոր փոր մը, մօտ 12 սմ. երկայնք՝ 7սմ. լայնք՝ 150-160 կր. ծանրութիւն և մուշկ կարմիր գոյն: Գոգաւոր եղերքին մէջտեղը կը գտնուի պորտ մը ուրկէ կը մտնեն և կ'ելլեն երակները և ջիղերը: Եթէ երկայնքին մէջ տեղէն կտրենք, կը տեսնենք որ երկամները ունին կարմիր և թանձր միջուկ մը և կեղև մը զոր կը պատէ մասնաւոր մաշկ մը: Երակ-

ները, պորտէն մտնելով, անվերջ կը ճեղաւորուին կեղևին մէջ և կը կազմեն երակային գնդակներ (glomérules)

de Malpighi) ուրիշ ծայր կ'առնեն միզափողիկներ (tubes urinifères) նուրբ, աչքով անտեսանելի և անհամար (ամբողջութիւնը մօտ 20 քիլոմետր երկայնութիւն ունի): Այդ միզափողիկները 8-10 կոնաձև խուրճեր — Ֆէրպայնի և Մալփիգիի բուրգեր (pyramides des Ferri et de Malpighi) — կազմելով, կեղևէն կ'իջնեն միջուկին մէջ և կը յանգին երիկամին պորտին: Հոս քանի մը ծակափկներով կը բացուին բաժակներու (calices) մէջ, որոնք իրենց կարգին կը պարպուին կոնֆիկէն (bassinets) մէջ:

Երիկամները պիտի տեղաւորենք ողնաստիւնին երկու կողմերը, ստոծանիին տակ, գոգաւոր երեսները գէպի ներս. աջ երիկամը՝ լեարդին տակ, լայնագիւղին աջ անկիւնին ետեւ. ձախ երիկամը՝ մօսանին և ստամոքսին ետեւ: Աջ երիկամը՝ լեարդին ծանրութեան տակ, ձախ երիկամէն աւելի վար կ'իջնէ: Երիկամներուն վերի ծայրին վրայ պիտի փակցենք մակերիկամնային գեղձերը (capsules surrénales), որոնց կատարած շատ կարեւոր պաշտօնին մասին պիտի խօսինք աւելի յետոյ:

Երիկամները ընդերափառին մէջ չեն մօտնը: Զանոնք ամբացնելու համար, ճարպով պիտի պատենք, և պիտի առնենք մաշկային տուրակի մը մէջ որ վերէն դոց ու վարէն բաց է: Այնպէս որ եթէ մեր մարդակերպը օր մը չափէն աւելի նիհարնայ և երիկամներուն շուրջի ճարպը հալի, աջ երիկամը (երբեմն ալ ձախը) լեարդին ճնշումին տակ անպատճառ վար պիտի իյնայ (ptose rénale) և ցաւեր պիտի պատճառէ: Այդ է որ յաճախ կը պատահի կիներուն:

Երիկամները կը պատրաստեն մէզը, շնորհիւ միզափողիկներուն, որոնք որոշ ընտրութեամբ երակային անհամար գնդակներուն մէջ անցնող արիւնը կը զատեն իր աւելորդ մասերէն (մաշուքներ, մնացորդ աղեր, ջուր, թոյն, էալլին): Այսպէս պատրաստուած մէզը կաթիլ կաթիլ կը ծորի բաժակներուն, յետոյ կոնքիկին և անկէ միզափողերուն մէջ:

Միզափողերը (uretères), որոնք 22-25 սմ. երկայնութիւն ունին, պիտի կցենք երիկամներու պորտին, վար պիտի իջեցնենք շեղելով գէպի ներս և պիտի միացնենք միզափոշտի դաղաթին, որուն մէջ պիտի հոսի մէզը կաթիլ կաթիլ:

Միզափոշտը (vessie), որ պիտի ամբարէ միզափոշտըն երկ-
կամեքէն բերած մէջը, պիտի դնենք կոնքին մէջ, ցալլոսկրին ետե-
ւը: Անոր ետին կը գտնուի ուղղաղին (այրերուն քով) կամ արդան-
դը (կիներուն քով): Չտաղանց խիտ հիւսուածք մ'ունի, կազմուած
գլխաւորաբար բոլորածն գնդերէ մը, որ միզափոշտին պարանոցին
չուրջ օղակաձև է և կամքին ենթակայ սեղմուկ (sphincter) մը կը
կազմէ: Միզափոշտին ձևը փոփոխական է: Պարապ վիճակին մէջ
տափակ ու կծկուած է: Երբ կը լեցուի՝ կ'ուռի ու կը բարձրանայ
փորին մէջ: Որոշ չափէ մը անդին, գնդերը կը կծկուի և դուրս կը
դրկէ մէջը: Այդ չափը, այսինքն միզափոշտին պարունակը,
փոփոխական է: Սովորաբար երբ 200—250 կրամ մէջ հաւաքուի,
միզելու զգայութիւն կուտայ: Բայց կարելի է բռնել մէջը շնոր-
հիւ միզափոշտի սեղմուկին, և մէկ-մէկ ու կէս քիւ մէջ հաւաքել:
Այսուհանդերձ, կարգ մը պարադաներու մէջ, կամքը անկարող կ'ըլլայ
արգելելու կամ արձակելու մէջը: Այսպէս, սաստիկ յուզում մը,
օտար անձի մը ներկայութիւնը պատճառ կ'ըլլան որ ենթական չկա-
րենայ միզել կամ, ընդհակառակն, մէջը բռնել: Բաւական թիւով
մանուկներ միզաքաղութիւն (incontinence մ'urine) կ'ունենան,
այսինքն քունի մէջ չեն կրնար մէջը բռնել: Տարեցներէն շատեր,
ընդհանրապէս տեղական հիւանդութեան մը հետեանքով, չեն կրնար
կամովին միզել, միզարգելութիւն (rétention մ'urine) կ'ունենան.
և եթէ մէջը արուեստական կերպով չպարպուի, քիւսներով կրնայ
հաւաքուի: Ուրիշ առթիւ, օրինակ ջերմամիզութեան ընթացքին,
երբ միզափոշտը բորբոքի (cystite), շուտ շուտ դուրս կը հանէ մէջը
անմիջապէս որ քանի մը կաթիլ հաւաքուի: Մէջին արտաքսումը կը
կատարուի միզուկին միջոցով:

Միզուկը (urètre), կիներու մօտ կը ծառայէ միայն միզելու.
հազիւ 3—4 սմ. երկայնութիւն ունի և կը բացուի ծննդական դործա-
րանի բացուածքին վրան: Գրեթէ միայն սեղմուկ մըն է. այդ է
պատճառը որ սաստիկ յուզումի կամ խնդալու առթիւ, մէջը անմի-
ջապէս դուրս կը հոսի: Իսկ այրերուն քով շատ աւելի երկայն է և
կը ծառայէ թէ միզելու և թէ սերնդադործութեան: Ատոր համար

ունի բարդ կազմուածք մը, որուն մասին պիտի խօսինք երբ տեղաւորենք ծննդական գործարանը:

Ի՞նչ է մէկը:

Դեղնագոյն, թթու հեղուկ մը, որուն մէջ կան մարմնի սննդառութեան վնասակար մնացորդները, աւելորդ հանքային աղեր և դանդաղան թոյներ: Մէկ լիթր մէկին մօտաւոր բաղադրութիւնն է. ջուր՝ 950 կրամ, օրկանական նիւթեր, ալսինքն սննդառութեան ձեւափոխուած մնացորդներ և մաշութեան՝ մօտ 30 կրամ (միզուտ՝ 25, միզաթթու՝ 0 կր. 70, ուրիշ նիւթեր՝ 4 կր. 30), հանքային աղեր՝ մօտ 20 կրամ (սովորական աղ՝ 12, ուրիշ աղեր, ալսինքն ծծմբատներ, լուսածնատներ, եւայլն՝ 8 կրամ): Մէկը կը պարունակէ նաեւ մազձային գունանիւթեր (բոսորածինին յիմացումով կազմուած), որոնք քիչ (սովորաբար) կամ չատ (հիւանդութեանց ընթացքին) կը գունատուեն մէկը: Այս բոլոր նիւթերը, մանաւանդ օրկանականները, թոյներ են, հետեւաբար մէկը թունաւոր է. մէկին արեան մէջ ներարկումը կրնայ մահացու ըլլալ:

Երիկամները, ուրեմն, դառնորէն են, որոնք սակայն որոշ ընտրողութեամբ արիւնէն կ'առնեն անոր պարունակած աւելորդ և վնասակար տարրերը, բայց այնքան միայն որքան անհրաժեշտ է ապահովելու համար արիւնի բաղադրութեան միօրինակութիւնը, հաւասարակշռութիւնը, հետեւաբար՝ մարմնին առողջութիւնը: Այսպէսով անոնք օրական 1000—1500 կրամ մէկ կը պատրաստեն: Բայց մէկին, ինչպէս նաեւ վերոյիշեալ դանդաղան նիւթերուն քանակութիւնը փոփոխական է՝ համաձայն սննդառութեան որակին և քանակին, օրուան ժամերուն, ճաշերուն, աշխատանքին և հանգիստին, ախտաբանական եւայլ վիճակներու: Մէկին քանակութիւնը կը շատնայ ցերեկ ատեն, մանաւանդ ճաշերէն յետոյ, նաեւ կարգ մը զեղերու, ըմպելիներու (սուրճ, թէյ), հիւանդութիւններու (չաքարախտ, ջղային քանի մը հիւանդութիւններ) աղղեցութեան տակ: Մէկը կը նուազի զիշեր ատեն, նաեւ լեարդի, սրտի և երկկամոնքի ծանր հիւանդութեանց ընթացքին, առատ քրտինքի և ծանր աշխատանքի աղղեցութեան տակ: Միզուտին քանակութիւնը կը նուազի (մինչև 15 կրամ) բուսային սննդապահութեամբ, կամ

կրնայ բարձրանալ, մինչև 60 կրամի, չափազանց մսակերութեամբ և քերձառիթ հիւանդութեանց ընթացքին: Նոյն պատճառները կ'ազդեն նաև միզաթթուի քանակութեան վրայ:

Բնական պայմաններու տակ, մէջը բնասպիտ և չաքար չի պարունակեր: Որովհետեւ բնասպիտային տարրերու մնացորդները կը փճանան և միզուտի ու ալլ նիւթերու կը վերածուին. միւս կողմէ արիւնին մաս կազմող բնասպիտը, երկեամբ կը մերժէ դուրս հանել: Իսկ քաղցրանիւթին մնացորդը, մարմինը կամ կ'այրէ կամ պահեստի կը դնէ:

Արդ, երբ երկամները հիւանդութեամբ մը (օրկ. կարմրախոտ՝ սֆալլաքիմ) բորբոքած են, կամ տարիքի, ինքնաթուռնաւորումի և ալլ աղղեցութիւններու տակ վնասուած են, կամ ենթակային ընդհանուր կազմը տկարացած է, անոնք չեն կրնար արգելիլ արեան բնասպիտին անցքը, ենթական սպիտամիզութիւն (albuminurie) կ'ունենայ, մէջը բնասպիտ կը պարունակէ: Միւս կողմէ, եթէ քաղցրանիւթին աւելորդը այրող կամ պահեստի վերածող զանազան դործարանները, գլխաւորաբար լեարդը և մասնը, վնասուած ու անբաւական դարձած են, քաղցրանիւթը արեան մէջ կը մնայ և կ'անցնի մէջին մէջ: Այս խանգարումը կրնայ ըլլալ պատահական և ժամանակաւոր և ենթական կ'ունենայ միայն շաքարամիզութիւն (glycosurie), կամ տեական ու արտաբանական, և ենթական կ'ունենայ շաքարախտ (diabète):

Եթէ երկամները, հիւանդանալով, չեն կրնար արգելիլ բնասպիտին անցքը, միւս կողմէ անոնց հիւանդութիւնը կամ խանգարումները պատճառ կ'ըլլան որ անոնք տնկարող ըլլան արիւնը դուրս, անոր աւելորդ ու վնասակար տարրերը հանելու և արտաքսելու: Այսպէս է որ միզուտը կրնայ մնալ արիւնին մէջ և ընդհանուր քրոնիկ կամ սուր թուռնաւորում (urémie) և մահ առաջ բերել: Սովորական աղին աւելորդն ալ կրնայ արիւնին և հիւսուածքներուն մէջ մնալ. և որովհետեւ աղը ջուր «կը սիրէ», իրեն կը քաշէ խմուած ջուրին մեծ մասը, մէջը կը քիչնայ, բայց հիւսուածքները, հետեաբար մարմինն զանազան մասերը կ'ուռին (œdème), սկսելով ոտքերէն:

Կան տարրեր ալ — ինչպէս հանքային ուրիշ աղեր և միզա-

Թթուն — որոնց աւելորդը կամ յօդերուն և հիւսուածքներուն մէջ կը մնայ և յօդազարութիւն (goutte) և յօդացաւեր (rhumatismes) կ'առաջացնէ. կամ մէկին հետ կ'ելլէ : Բայց երբ անոնց քանակութիւնը չափէն աւելի է, յաճախ աւազի ձև կը ստանան, կարմիր (միզաթթու) կամ ձերմկորակ (լուսածնատաներ, եայն), և երիկամային կոնքիկին կամ միզափոշտին մէջ կուտակուելով քիչ-չատ խոշոր քարեր կը կազմեն : Ձանազան հիւանդութեանց ընթացքին, մէկը կ'ընայ պարունակել նաև արիւն, թարախ, մաղձային դանդաղան նիւթեր, ևն :

Կը տեսնուի թէ որքա՞ն կենսական պաշտօն կը կատարեն երիկամները, որոնց երկուքին միաժամանակ բարձուժը անխուսափելիորէն մահ կ'առաջացնէ (կարելի է ապրիլ միայն մէկ երիկամով) :

Ահա թէ ինչու բժիշկները շարունակ կը քննեն հիւանդներուն մէկը, քննութիւն մը որուն հիմնական կարեւորութիւն կուտային հիւները, քանի որ հետազօտութեան իրրև միջոց ունէին միայն բաղկերակը և մէկը, և մէկին ալ միայն քանակութիւնը, դոյնը և տեսքը :

Մեր նախնիքներուն քով, մէկը ունէր նաև մեծ արժէք իբրեւ դեղ : Մինչև այսօր ալ տեղ տեղ, գիւղերու մէջ, կը գործածեն դայն դարմանելու համար կարգ մը հիւանդութիւններ : Միզարուժութիւնը բոլորովին անհիմն չէր, քանի որ այժմ գիտենք և կ'օգտագործենք միզային կարգ մը աղերու բուժական յատկութիւնները : Բայց եթէ թոյլատրելի էր ան անցեալին մէջ, երբ գեղերու թիւը սահմանափակ էր, 20րդ դարուն ներելի չէ մէկով դարմանել :

Այս բոլորէն կը հետեի թէ մեր մարդակերպը, առողջ ապրելու համար պէտք է ուշադրութիւն դարձնէ իր երիկամներու լաւագոյն գործունէութեան, մասնաւորաբար ընդհանուր առողջապահութեամբ : Բայց 50 տարեկանէն յետոյ ալ աւելի ուշադիր պէտք է ըլլալ չծանրաբեռնելու անոնց աշխատանքը. ատոր համար իր ուտելիքներէն կարեւոր չափով պիտի գեղչէ բնասպիտային սնունդները (մսեղէն, ձկնեղէն, ընդեղէն, հաւիկթ) պիտի հետեի գլխաւորաբար բուսային սննդապահութեան և քիչ պիտի դործածէ աղը. ընդհանուր և տեղական ամենօրեայ շփումով պիտի գիւրացնէ արեան շրջանառութիւնը. և վերջապէս, բժշկական պարբերական քննութեամբ պիտի ստուգել տայ իր երիկամներուն վիճակը :

XIV. — ԾՆՆԴԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆԸ

Այժմ որոշենք մարդակերպին սեռը անոր մէջ տեղաւորելով ամբողջական կամ իզական ծննդական զործարանը:

ԱՐԱԿԱՆ ԾՆՆԴԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆԸ. — Երկու ամորձիք, երկու սերմնափող, երկու սերմնապարկ, երկու ցայտուցիչ խողովակ և մէկ շագանակագեղձ, ահա արական ծննդական զործարանին ամբողջութիւնը:

Ամորձիքները (testicules) սերմը պատրաստող երկու գեղձեր են պորտիկ հաւիթի մը ձևով, մեծութեամբ և ծանրութեամբ (20–22 կրամ): Ձախ ամորձիքը՝ աջէն քիչ մը աւելի մեծ է և վար կախուած: Դիմացկուն և պոպոկուն թաղանթ մը կը պատէ իւրաքանչիւրը և գեղձին մէջ մտնելով մօտ 200 խցիկներու կը բաժնէ դայն: Այդ խցիկներուն մէջ կծկուած են անհամար, թելի նման, շատ նուրբ սերմնափողիկները (cahalicules séminifères), որոնց ներքին բջիջներէն կը կազմուին սերմնակեմդամները (spermatozoïde): Այս փողիկները միանալով կը վերածուին 10–12 խողովակներու, որոնք քանի մը մէթր երկայնութիւն ունին, բայց կծկուելով, ամորձիքին վրայ կը կազմեն որդանման զորչ մարմին մը, որ մակամորձին (épididyme) է: Զերմամիզութեան և կարգ մը հիւանդութիւններու ընթացքին, երբ, իբրեւ բարդութիւն, ամորձիքը կ'ուռի (orchite), իրականին մէջ մակամորձին է որ կը բորբոքի, կը ցաւի:

Ամորձիքներէն իւրաքանչիւրը պիտի պատենք երկթերթ թաղանթով մը — ամորձափառ (vaginale) — որուն մէջ զանազան պատճառներով կրնայ ջուր հաւաքուիլ (hydrocèle): Յետոյ պիտի տեղաւորենք երկու ազդրերուն միջև մորթային փշտերու (scrotum, bourses) մէջ, որոնք զբոլոմի, ցուրտի, վախի ազդեցութեան տակ յաճախ կը կծկուին, կը քաշուին: Բայց սաղմնային կեանքի ընթացքին, ամորձիքները նախ երկկամներուն մօտ կը գտնուին և հետոյ հե-

Սերմնապարկերը (vesicules séminales), 5-6սմ. երկարութեամբ որդանման երկու պարկեր են, զորս պիտի գետեղենք միզափոշտին տակ: Կ'արտադրեն մասնաւոր հեղուկ մը որ սերմնակենդաններուն կը խառնուի: Երբեմն ալ սերմը կ'ամբարեն:

Յալտուցիչ խողովակները (canaux éjaculateurs) պիտի կցենք սերմնապարկերուն, և շագանակաղեղձին անցընելով պիտի բանանք միզուկին յետամասին մէջ:

Շագանակաղեղձը (prostate) շագանակի մը մեծութեամբ և ձևով, մտուտ խիստ թանձր մարմին մըն է որ պիտի չըջապատէ միզափոշտին բերանը և միզուկին յետամասը: Կազմուած է 30-40ի մօտ գեղձերէ, որոնք միզուկին մէջ կը հոսեցնեն կաթնադոյն և լարծուն հեղուկ մը (liquide prostatique): Անոնք որ պնդութիւն ունին և ճիգ կ'ընեն արտաքսելու, յաճախ այդ հեղուկէն կաթիլ մը կ'ընան նշմարել վարոցին ծայրը: Այդ հեղուկը սերմին կարեւոր մէկ մասը կը կազմէ և կը թուի ապահովել սերմնակենդաններուն կենսունակութիւնը: Շագանակաղեղձին միջին մասն է որ տարիքի և մասնաւորաբար երիտասարութեան տսնն յաճախաղէպ և դէշ դարմանուած քերամախլութեան հետեանքով, 50-60 տարեկանէն յետոյ կ'ուռի, մասամբ կը խցէ միզուկն ու միզափոշտին բերանը, կը դժուարացնէ միզելը և կը պարտադրէ ծանր դործողութիւն մը: Այս տեսակէտէն, նշանաւոր անձեր (Վիլլըն, Քլէմանսօ, Փուտնքաուէ, Ֆօշ, ևայլն) նշանաւոր դարձուցին շագանակաղեղձը, որ թրեւս որոշ դեր մը կատարեց պատմութեան մէջ...

Միզուկը (uretre) որ մէկը կ'արտաքսէ, կը ծառայէ նաև սերմը դուրս հանելու և իր նպատակին հասցնելու: Ունի մօտ 16 սմ. երկայնութիւն: Յետամասը կ'անցնի շագանակաղեղձին մէջէն և հոտ է կը ցայտէ սերմը: Յետոյ կուգայ դնդերային կարճ մաս մը որ սեղմուկի դեր կը կատարէ, այսինքն անոր շնորհիւ կ'ընանք մէկը բռնել երբ միզափոշտը լեցուն է: Յետոյ կուգայ նախամասը, մօտ 12 սմ. երկայնութեամբ, որ չըջապատուած է վարոցը կազմող երեք գլանաձև հիւսուածքներով — երկու գլուրաղողի փապային մարմինները (corps caverneux) և սպնգային մարմինը (corps spongieux): Այս վերջինը վարոցին ծայրը կը կազմէ ծեփուկը (gland), զոր

կը ծածկէ մորթին ծայրամասը՝ քլիատը (prépuce)։ Մեկուկին բազմաթիւ գեղձերը կ'արտադրեն պանիրի նման ճերմակ նիւթ մը, որ, երբ չմաքուի, կը նևխի և բորբոքում կ'առաջացնէ։ Միկուկին ներքին երեսը կը ծածկէ հուպթազանթ մը որուն մէջ կամ ներքը թաղուած են անհամար փոքրիկ գեղձեր — Լիքրի գեղձեր —, նաև դոյզ մը աւելի խոշոր գեղձեր — Քաուբրի գեղձեր —. սոսնճ են որ գրգռումի պահուն կ'արտադրեն ջրազոյն և մածուցիկ հեղուկ մը, որ կ'ամրոջացնէ սերմին հեղուկ մասը և յարմար միջավայր մը կը ստեղծէ սերմակենդանեալու անցքին։ Չանազան մանրէներու, զլխաւորաբար կոնիօֆո կոչուած մանրէին միկուկին մէջ մուտքը յատաջ կը բերէ թարախալից բորբոքում մը որ ծանօթ է ջերմամիզութիւն (blenorrhagie, gonorrhée, պէլ սօզութլըզը) անունով։

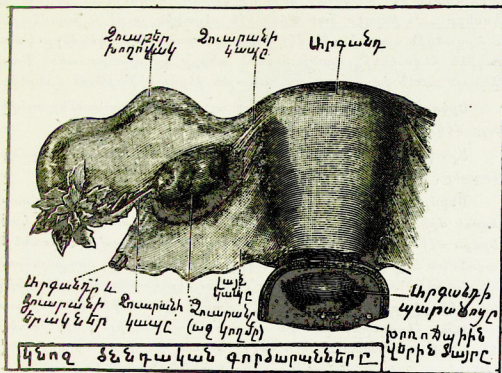
ԻԳԱԿԱՆ ԾՆՆԴԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆԸ. — Երկու ձուարան, երկու ձուափող, մէկ արգանդ, մէկ խոռոցալի և արտաքին մասեր, այս է իգական ծննդական գործարանին ամբողջութիւնը։

Ձուարանները (ovaires) նուշի մը մեծութիւնն ու ձևը ունին և կը համապատասխանեն ամորձիքներուն, բայց ձու կ'արտադրեն։ Չանոնք պիտի տեղաւորենք կոնքին մէջ, աջ և ձախ կողմը, մօտաւորապէս աճուկներուն բարձրութեամբ։ Ունին միջուկ մը որ կադմուած է ջիդերէ և երակներէ, և կեղև մը որուն վրայ կան անհամար (մօտ 700,000) ձուապարկեր (ovisacs կամ follicules de Graaf), իւրաքանչիւրը ձուիկ (ovule) մը կը պարունակէ։

Ձուափողերը կամ Ֆալոպեան փողերը (trompes de Fallope) 12-15 սմ. երկայնութիւն ունին։ Անոնց մէկ ծայրը, որ կիսաբաց վրանի մը ձևն ունի, ձուարանին պիտի մօտեցնենք որպէս զի հասուն ձուն ընդունի. միւս ծայրը, որ շատ նուրբ է, արգանդի մէկ անկիւնին պիտի միացնենք։

Արգանդը (matrice, uterus) տափակցած փոքրիկ տանձի մը ձևն ու մեծութիւնը ունի (7-8 սմ. բարձրութիւն, 4 սմ. լայնք)։ Պիտի տեղաւորենք զայն կոնքին մէջ, ցայլոսկրին բարձրութեամբ, միզափողտին և ուղղաղիին միջև, մեծ ծայրը կամ մաքսինը վեր, փոքրիկ ծայրը կամ պարանոցը վար։ Դնդերային կազմուածք ունի, նման սերտին։ Մէջը պարապ է և եռանկիւնաձև։ Չանազան կապեր իրա-

քու կը միացնեն արդանդը, ձուափողերը և ձուարանները, և ամբողջութիւնը կ'ամրացնեն կոնքի պատերուն: Այսուհանդերձ, այդ կապերու առաձգականութեան շնորհիւ կ'ոջ ծննդական ներքին դործարաններ ազատ են իրենց շարժումներուն մէջ. ինչ որ անհրաժեշտ է յղութեան առեւ: Բայց այդ կապերը, դանդաղան պատճառներով կրնան թուլնալ. արդանդը շատ առաջ կը ծռի (antéflexion) կամ ետ կ'իջնայ, «կը դառնայ» (retro flexion) և կամ վար կ'իջնայ (pro-



lapsus utérin) երբեմն դուրս ելլելու աստիճան: Արգանդին բերանը կը բացուի խոռոչային մէջ:

Խոռոչային (vagin) զնդերային խողովակ մըն է, 14-15 սմ. երկայնութեամբ, որուն վերի ծայրը կը շրջապատէ արգանդին պարանոցը, իսկ վարի ծայրը դուրս կը բացուի, միզաբերանին տակը: Խոռոչային այս արտաքին բերանը, կոչուելուն քով փակուած է կուսական քաղաքիով (hymen), որ կիր...ուանաձև, օղակաձև, երբեմն

ալ աստեղածե քիչ-չատ մեծ, քիչ-չատ թոյլ ծակ մը ունի, ուրկէ կը հոսի աղջիկներուն դաշտանը:

Ծննդական արտաբիւ մասեր երկու կողմէն կ'եղերեն միգուկին և խոռոճային բերանները: Նախ փոքր շրթները, նուրբ ու վարդագոյն, որոնք միգուկին վերե միանալով կը ծածկեն ծիլը: Անոնց դուրսը՝ լինծ շրթները, մազերով ծածկուած, որոնք միանալով ցայտակարէ վրայ կը կազմեն Աստղիկան սարը (mont de Vénus): Մեծ չրթներու վարի մասին մէջ թաղուած զոյգ մը կարեւոր գեղձեր — Պարքօլէնէ գեղձերը —, ինչպէս նաեւ միգուկին բերանին շուրջ և խոռոճային ու արզանդին պարանոցին մէջ թաղուած բազմաթիւ գեղձերը կ'արտադրեն հեղուկներ, որոնք սերմին անցքը կը պատրաստեն: Բայց միեւնոյն ատեն իրբե բոյն կը ծառայեն ջերմամիգութեան մանրէին:

Երկու սեռերու գործարաններն ալ տարբեր պաշտօններ ունին, բայց մէկ նպատակ. սերնդագործել:

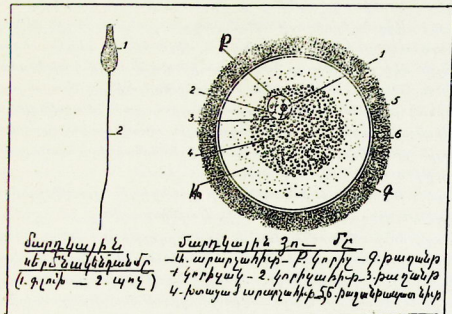
Արական գործարանները կը պատրաստեն և կուտան սերմնա-կենդանը, սերմին միջոցով:

Սերմը (sperme) սպիտակ, մածուցիկ, ինքնայատուկ հոտով հեղուկ մըն է, որուն մէջ կը լողան սերմնակենդաններ (մէկ կրամ սերմին մէջ՝ մօտ 60000): Սերմնակենդանները աչքով անտեսանելի, մազանման և չարժուէն են: Ունին գլուխ մը և պոչ մը, որուն շնորհիւ մէկ վայրկեանի մէջ 2 միլիմէթր ճամբայ կը կտրեն: Այս անասնիկները չեն գիմանար 30 աստիճանէն վար և 50 աստիճանէն վեր տաքութեան. հետեւաբար չեն կրնար բացօթեայ սպիւլ. բայց իրական ծննդական գործարաններուն մէջ կրնան քանի մը օր ողջ մնալ: Թթուներու և կարգ մը գեղերու ազդեցութեան տակ կը մեռնին:

Սերմին հեղուկ մասը կը կազմեն սերմնապարկերու, չաղանա-կազեղձի և Քաուլբրի գեղձերու արտադրած հեղուկները, որոնք կը պարունակեն դանդաղ հանքային աղեր, բնասպիտակ և ճարպա-յին նիւթեր: Մէկ հոսումով կը կորսուի 1-8 կրամ սերմ: Քիչ-չատ ժուժկալ անձերու քով, սերմը կ'ամբարուի սերմնապարկերուն մէջ: Ամորձիքներուն դանդաղ բորբոքումները (թիւպերքուլոզ, խլիրդ, սիֆիլիս և մանաւանդ ջերմամիգութիւն) գլխաւոր պատճառներն են

այրերու ամբուսեան (sterilité), որովհետեւ արդեւք կ'ըլլան սերմ-
նակենդաններու կազմութեան կամ անոնց դուրս հոսելուն :

Սերմին արտադրութիւնը կը սկսի 11-15 տարեկանին . բայց
մինչեւ 15-16 տարեկանը սերմին մէջ ընդհանրապէս սերմնակենդան
չի գտնուիր . հետեաբար, այդ տարիքէն առաջ, արգասաւորութիւնը
անհատանական է : Երբ պատանիները կը մօտենան այդ տարիքին,
ամորձիքները կը խոշորնան և, սերմնակենդաններէն զատ, իրրև
ներծոր գեղձեր կ'արտադրեն հիւթ մը, որ արեան մէջ կը ծորի :



Այդ հիւթի ազդեցութեան տակ է որ այրերը, արբունքի շրջանէն
սկսեալ, կը ստանան և կը պահեն առնականութեան սեռային և ոչ-
սեռային յատկանիշները : Սերմին արտադրութիւնը կը շարունակուի
մինչև 65-70 տարեկան :

Իդական դործարանները կ'արտադրեն ձուն, և կը պահեն ու
պահպանեն զայն, երբ բեղմնավորուի, այսինքն երբ սերմնակենդանի
մը հետ միանայ :

Ձուն կամ ձուիկը իր կազմով կը նմանի հաւկիթի գեղնուցին .

անոր պէս ունի սնուցիչ հեղուկ մաս մը (vitellus) որ բուն գեղնուցն է, և ծլակամ բշտիկ (vésicule germinative) մը որ հաւկիթի գեղնուցին մէջ գտնուող ոսպի մեծութեամբ և ճերմկորակ մասին կը համապատասխանէ: Այդ է, որ բեղմնաւորուելով, կը ծլի ու կը կազմէ սաղմը:

Ամէն ամիս, աւելի ճիշտ 28 օրը անգամ մը, ձու մը կը խոշորնայ, կը հասուննայ, կը պատռէ ձուապարկը և կ'իյնայ ձուափողին վրանաձև ծալքերուն մէջ: Այդ ծալքերը կը զրկեն ձուն ձուափողին մէջ, որուն ներքին երեսը պատող թաղանթը, իր շարժական թարթիչներուն շնորհիւ, կը տանի դայն արզանդ: Ճամբորդութիւնը 12-14 օր կը տևէ: Այդ ճամբորդութեան ընթացքին կամ արզանդին մէջ եթէ ձուն սերմնակենդանի մը հանդիպի և միանայ, կը բեղմնաւորուի, արզանդին մէկ անկիւնը կը տեղաւորուի, կ'աճի և կը կազմէ սաղմը (embryon, foetus) և ինը ամիս յետոյ, նորածինը: Բացառաբար ձուն կրնայ բեղմնաւորուիլ ձուարանին վրայ կամ ձուափողին մէջ և հոն իսկ տեղաւորուիլ. այդ պարագային առաջ կուգայ արտաարգանդային յղութիւն, որ երկար չի տևեր և կրնայ վտանգաւոր վերջաւորութիւն մ'ունենալ մօր համար:

Իսկ եթէ ձուն սերմնակենդանի չհանդիպի, չբեղմնաւորուի, արդանդէն և խոռոճայէն անցնելով, կ'արտաքսուի:

Արդ, ձուի հասունացման և ճամբորդութեան շրջանին, արգանդն ալ կը պատրաստուի բեղմնաւորութեան: Արեան խոռոմ տեղի կ'ունենայ արդանդին մէջ, սնուցիչ նիւթերով հարուստ արիւն մը կը լեցնէ երակները, արդանդին ներքին թաղանթը կ'ուռի և կը պատրաստուի ընդունելու և սնուցանելու բեղմնաւորուելիք ձուն: Եթէ բեղմնաւորում տեղի չունենայ, թաղանթը կը փճանայ, երակները կը պայթին և արիւնը կը հոսի իր հետ տանելով աւելորդ ձուն: Արեան այդ հոսումը որ կը կոչուի դաշտան, ամսական (règles menstrues) կը տևէ 3-5 օր, օրական 50-60 կրամի հաշուով և յետոյ կը դադրի: Իսկ եթէ ձուն բեղմնաւորուի, արդանդը կը գոցուի, թաղանթը իր պաշտօնը կը կատարէ և դաշտան չ'ըլլար: Դաշտանին հետ կը դադրի նոր ձուերու կազմութիւնը, մինչև որ արդանդը պարպուի: Ուրեմն դաշտանը և ձուարտադրութիւնը զրեթէ միշտ զուգ-

րնթաց երեսյթներ են. այսուհանդերձ երբեմն ձուարտադրութիւն կրնայ ըլլալ առանց դաշտանի (օրկ. կաթնատուութեան ժամանակ), կամ դաշտան՝ առանց ձուարտադրութեան:

Դաշտանը սովորաբար կը սկսի 12-14 տարեկանին, երբեմն աւելի կանուխ (11 տարեկանին), երբեմն աւելի ուշ (16-20 տարեկանին): Դաշտանին հետ կը սկսի նաեւ ձուարտադրութիւնը: Բայց ձուարանները միայն ձու չեն արտադրեր, այլ նաեւ ներծոր հիւթ մը որ կիներուն կուտայ իրական սեռին յատուկ Ֆիզիքական և հոգեկան յատկանիշները:

Ձուարտադրութեան չըջանը և դաշտանը կը տեւեն մինչեւ 45-50 տարիքը և յետոյ կը դադրին: Դաշտամիկն դադարը կամ կտրիլը (ménopause) կրնայ պատահիլ աւելի կանուխ (35-45 տարեկանին), երբեմն կ'երկարի մինչեւ 55-60 տարիքը: Այդ դադարը շատ մը կիներու քով առաջ կը բերէ Ֆիզիքական և հոգեկան կարգ մը խանգարումներ: Այս առթիւ, ըսենք որ կիներու Ֆիզիքական և հոգեկան տապանքներուն մեծազոյն մասը ուղղակի կամ անուղղակի ծնունդ կ'առնէ ծննդական գործարաններէն, անոնց հիւանդութիւններէն (բորբոքում, ուռ) և ձուարանի գործունէութեան խանգարումներէն:

Բազմաթիւ ու բազմազան են ծննդական գործարաններու բորբոքումներն ու ուռերը: Սովորական են արգանդի բորբոքումները (metrite), զլխաւորաբար վիժեցումի և ջերմամիդութեան հետեւանքով, ինչ որ առաջ կը բերէ ճերմակ հոսում, անվերջ և անտանելի: Այդ բորբոքումը յաճախ կ'անցնի ձուափողերուն և ձուարաններուն և կը պատճառէ ծանր, երբեմն մահացու հիւանդութիւններ (salpingite, salpingo-ovarite): Յաճախազէպ են նաեւ զանազան ուռերը, ինչպէս արգանդի մետրոուը (fibrome), խլիքը (cancer), ձուարմի բուշտը (kyste de l'ovaire), ևայլն:

Դաշտանի և ձուարտադրութեան անկանոնութիւնները ևս կարեւոր տեղ մը կը զբաւեն կնոջ ախտաբանութեան մէջ: Դաշտանը կրնայ անհետանալ, քիչ կամ շատ ըլլալ, ցաւով կամ առանց ցաւի, այս երեք պարագաներն ալ կրնան արդիւնք ըլլալ ծննդական գործարաններու վերոյիշեալ բորբոքումներուն կամ ուռերուն, բայց նաեւ ձուարանի գործունէութեան անբաւականութեան կամ ան-

կանոնութեան, արզանդի և ձուարանի չդարգանալուն, արզանդի չեղումներուն կամ բերնի նեղութեան, ընդհանուր հիւանդութիւններու (թոքախտ, ջղապատութիւն, սակաւարիւնութիւն, գերյոգնութիւն), օդի և սնունդի պակասի, ճարպակալումի (obésité) որ յաճախ կախում ունի ձուարանի անբաւականութենէն, ետյին: Այս միեւնոյն պատճառները կրնան ամբողջին առաջ բերել: Միւս կողմէ վերոյշիւնալ բորբոքումներուն, ուտելուն և դաշտանի խանգարումներուն առաջ բերած ցաւերը ոչ միայն կ'անդրադառնան մարմնի դանազան մասերուն, այլ նաեւ կ'նոջ հոգեկան աշխարհին վրայ, և կը դառնայնեն թէ իր և թէ իր չուրջիններուն կեանքը:

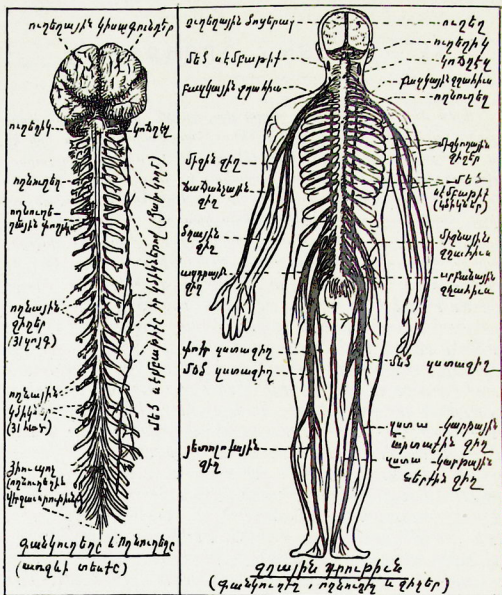
Ահա թէ ինչու պիտի թելադրենք մեր մարդակերպին, եթէ իդական սեռը տանք անոր, որ հոգ տանի իր ծննդական դործարաններու մաքրութեան և պաշտօնավարութեան, դաշտանի կանոնաւորութեան և քանակին: Պիտի թելադրենք նաեւ որ դաշտանի շրջանին զգուշանայ ծանր յոգնութիւններէ, գրգռիչ սնունդներէ, պաղ լուղանքներէ, իր կողմը զօրացնէ արեւով, լոյսով, մարդանքով և լաւ սննդառութեամբ: Հոգ տանի որ յղութեան և ծննդաբերութեան պահուն ստանայ անհրաժեշտ խնամքը, որպէսզի անոնք վնասակար հետք չթողուն իր ծննդական և այլ դործարաններու առողջութեան վրայ: Անհոգ չգտնուի ամէն անգամ որ դաշտանը քիչ ըլլայ կամ չափէն աւելի շատ, անժամանակ կամ անկանոն, մանաւանդ 40-50 տարեկանէն յետոյ. զանց չառնէ ճերմակ հոսումը, դանազան ցաւերը և դարմանել տայ, եթէ հարկ է:

Իսկ եթէ այր մը ըլլայ մեր մարդակերպը, խորհուրդ պիտի տանք որ կարելի եղած չափով ժուժկալ ապրի, ամէն պարագայի զգուշանայ սեռային կամ վննեռական կոչուած հիւանդութիւններէն (սիֆիլիս, ջերմամիզութիւն), եթէ վարակուի՝ լրջօրէն դարմանուի և մանաւանդ չամուսնանայ առանց արմատապէս բուժուելու, որովհետեւ այդ հիւանդութիւնները Ֆիզիքական, հոգեկան և նիւթական անվերջ ցաւերով և տառապանքներով կ'աւերեն ամբողջ ընտանիքներ և սերունդներ:

XV. — ԶՆԱՅԻՆ ԴՐՈՒԹԻՒՆԸ

Այժմ մեր առջև ունինք մարդ մը, գրեթէ ամբողջովին կազմուած, որ էապէս բիրաւոր բջիջներու հաւաքականութիւն մըն է: Այդ հաւաքականութիւնը կ'ապրի միջավայրի մը մէջ, որուն շարունակական փոփոխութիւններուն ենթակայ է: Այդ փոփոխութիւններէն յառաջ եկած գրգիռներն են որ կը պայմանաւորեն իւրաքանչիւր բջիջի, հետեւորար հաւաքականութեան կեանքը: Գրգռականութիւնը, այսինքն գրգիռ ընդունելու յատկութիւնը, կենդանի նիւթին, այսինքն արարչանիւթին հիմնական յատկութիւնն է: Երբ էակ մը մէկ կամ քանի մը բջիջներէ կը բաղկանայ, զայն կազմող արարչանիւթը ինքն իսկ կը ստանայ արտաքին գրգիռները և կը պատասխանէ անոնց, պատասխան մը որ գրեթէ միշտ շարժում մըն է: Բայց երբ էակը բիրաւոր բջիջներու հաւաքականութիւն մըն է, ուր աշխատանքի բաժանում կատարուած է, բջիջներու մասնաւոր խմբաւորում մըն է որ կը ստանայ գրգիռները և ըստ այնմ կը պատասխանէ, այսինքն կը համադրէ ու կը վարէ միւս խմբաւորումներուն գործունէութիւնը: Որքան բարդ ըլլայ հաւաքականութեան կազմը, այնքան բարդ կ'ըլլայ վերոյիշեալ մասնաւոր բջիջներու խմբաւորումը և ի վերջոյ կը վերածուի գրգռութեան մը որ կը կոչուի ջգային դրութիւն: Այդ գրգռութեան զանազան մասերը հետզհետէ բարդանալով և կատարելագործուելով, կազմած են զգայարանքներ՝ որոնք պիտի հաւաքեն գրգիռները, տպաւորութիւնները, ջգային կեդրոններ՝ որոնք պիտի ստանան զանոնք և պիտի պատասխանեն գործով մը (շարժում, հիւթածորում, ևլն.), և ջիզեր՝ որոնք գրգիռները պիտի հաղորդեն կեդրոններուն և գործելու հրամանը զնդերներուն և զեղձերուն: Մեր մարդակերպին տուած ենք արդէն զգայարանքներ. տեղաւորենք այժմ ջգային կեդրոններն ու ջիզերը:

Զղային դրութեան ամբողջական պատկերը բնութենէլու համար,
երեւակայեցէք զլանաձև ուղղաձիգ ցօղուն մը և զնոյաձև զլուխ մը,



բաղմամբիւ ճիւղերով: Գլուխը՝ գանկուղեղն (encéphale) է, ցողուն-
նր՝ ողնուղեղն (moelle épinière) է, և ճիւղերը՝ ցիղերն (nerfs) են:

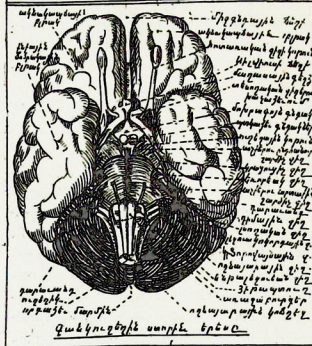
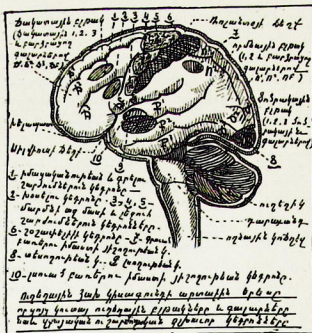
Գանկուղեղն ու ողնուղեղը կը կազմեն կեդրոնական ջղային դրութիւնը (système nerveux central), իսկ ջիղերը իրենց ճիւղաւորումներով՝ շուրջընդոյ ջղային դրութիւնը (s. n. périphérique): Ամբողջութիւնը կը կոչուի գանկողնային ջղային դրութիւն. նաեւ յարաբերական կամ կենդանային ջղային դրութիւն (s.n. de la vie de relation) որովհետեւ կը վարէ արտաքին աշխարհին հետ մարմնին յարաբերական կեանքը, որ յատուկ է կենդանի, չարժուէն էակներուն:

Կայ երկրորդ ջղային դրութիւն մը եւ, որուն կեդրոնը կազմուած է ջղային կմիկներէ, ունի իրեն յատուկ ճիւղաւորումները, և կը կոչուի մեծ կմկային դրութիւն (s. du grand sympathique): Այս ջղային դրութիւնը նախորդին հետ սերտօրէն կապուած ըլլալով հանդերձ, կերպով մը կիսանկախ է և կը վարէ մեր ներքին գործարաններն ու մեր գոտ րուսային կամ սնանողական կեանքին հիմնական երևոյթները. այդ պատճառով կը կոչուի նաեւ գործարանային դրութիւն ջղային դրութիւն (s. n. organo-végétatif):

ԿԵՂԻՈՒՆԱԿԱՆ ՋՂԱՅԻՆ ԴՐՈՒԹԻՒՆ

ԳԱՆԿՈՒՂԵՂ, որ մօտ 1360 կրամ կը կշռէ, կը կազմեն ուղեղը (cerveau), ուղեղիկը (cervelet), դարաւանդը կամ Վառօլի կամուրջը (protubérance annulaire ou Pont de Varole) և ողնային կոնդէղը (bulbe rachidien, moelle allongée):

ՈՒՂԵՂ՝ երկարութեան կտրուած կէս հաւկիթի մը ձևն ունի, կըր երեսը վեր, տափակ երեսը կամ խորխոր վար դարձած: Մօտ 1200 կրամ կը կշռէ: Երկայնքին լայն ճեղք մը մասամբ զայն երկու ուղեղային կիսագունդերու (hémisphère cérébral) կը բաժնէ: Կիսագունդերը ունին խորզուրորտ մակերես մը, ուր կը տեսնուին ֆեղէր (scissure) և ակօսներ (sillon): Իւրաքանչիւր կիսագնդի արտաքին երեսին վրայ երեք գլխաւոր ճեղքեր — Սիվիուսի ֆեղք, Ռոլանսոյի ֆեղք, արտաքին ուղղահայեաց ֆեղք — կը բաժնեն զայն քանի մը բլրակներու, որոնց իւրաքանչիւրը կը կրէ գանկի համապատասխան չըջանի անունը — ֆակատային, որմնային, ֆեւային, ծոծրակային, Էայն: Բազմաթիւ ակօսներ սոյն բլրակներուն իւրաքանչիւրը կը բաժնեն երեք կամ չորս գալարներու (circonvolution), որոնց մանրամասնութիւնը ցոյց կուտայ պատկերը (էջ 156):



Վերոյիշեալ երեք գլխաւոր ճեղքերը կիսագունդերու ներքին երեսին վրայ կը սահմանեն անկիւնաձու և քառկողմեան բլրակները (cuneus, lobe quadrilatère), բանի մը զաւարներով:

Սիլվիուսի ճեղքը կիսագունդերու ստորին երեսին վրայ կը սահմանէ ակնակապնային բլրակը (առջեւի մասը) չորս զաւարներով, և քննային - ծոծրակային բլրակը (ետեւի մասը) երեք գլխաւոր զաւարներով: Ուղեղին խորիւսին վրայ, հոն ուր կիսագունդերը կը միանան, կը տեսնուին զանազան հետաքրքրական մասեր, գլխաւորաբար տեսողական ջիղերու խաչաձուտւմը (chiasma des nerfs optiques), հոտառական ջիղերու արմատները, մախրագոյն գնդակը (tuber cinereum), մ ա ղ ա ս ա յ ի ն գեղձը (corps, glande pituitaire,

hypophyse) իր կոթունով, պտկաձև գնդակները (tubercules mammillaires), և ուղեղային կոթունները (pédoncules cérébraux):

Ուղեղիկը կամ ուղղակը տեղաւորուած է ուղեղին ետեւի մասին տակ: Միայն 140 կրամ կը կշռէ: Ուղեղին նման բաժնուած է երկու ուղղակային բլթակներու զորս ետեւէն կը միացնէ որդաձև մարմինը (vermis supérieur): Բլթակներու արտաքին երեսը կը ներկայացնէ բազմաթիւ ափսներ և մօտ 700 շերտեր:

ԴԱՐԱՒԱՆԻԴը կամ Վառօի կամուրջը քառանկիւն ճերմակ մաս մըն է որ կը ծածկէ և կը միացնէ առջեւէն ուղղակային բլթակները:

ՈՂՆԱՅԻՆ ԿՈՃՂԷՋը, որ ողնուղեղը կը միացնէ ուղեղին, դադաթը վար դարձած հատեալ կոնի մը ձևն ունի: Տեղաւորուած է ուղեղին տակ, ուղեղիկին բլթակներուն միջև: Առջևի երեսը կը ներկայացնէ զլանաձև մասեր՝ երկու առաջաբուրգները (pyramides ant.) և երկու ձիթապտուղները (olives):

Դարաւանդին և կոճղէղին ետեւի երեսին վրայ, զոր կը ծածկէ ուղեղիկը, կը տեսնուին նախ՝ մոխրագոյն և զնդասեղի գլխու մեծութեամբ կռնաձև գեղձը (glande pinéale, épiphyse), քաւուրթակները (tubercules quadrijumeaux ant. et post.). Ետոյ՝ շեղանկիւն տարածութիւն մը զոր կը սահմանեն ուղղակային կոթունները և յետաբուրգները (pyramides post.), և որուն մէջտեղը կայ մասամբ փետրածեւ գիծ մը — գրչեղէցը (calamus scriptorius): Ուղեղիկը, տանիքի մը նման կը ծածկէ այդ տարածութիւնը և կը կազմէ չորրորդ փորոքը (4me ventricule) (պատ. էջ 161):

Ուղեղին ստորին ձեւէն, խարխսէն կը մեկնին 12 զոյգ գանկային ջիղերը, որոնց 10 զոյգը՝ դարաւանդի և կոճղէղի քովերէն, իսկ 2ը՝ (տեսողական՝ ու հոտառականը) անոնց առաջամասէն:

ՈՂՆՈՒՂԵՂը կամ ողնածուծը կը նմանի պարանի մը, մօտ մէկ մաստ հաստութեամբ, որ տեղ տեղ ուռած է: 28-30 կրամ կը կշռէ և ունի մօտ 43 սմ. երկայնք: Առջեւէն և ետեւէն ուղղահայեաց երկու ճեղքեր աջ և ձախ մասերու կը բաժեն դայն: Իսկ կողմնակի ափսներ իւրաքանչիւր մասին վրայ կը սահմանեն երեք լարեր (cordon), չարունակութիւնը կոճղէղի բուրգերուն: Ողնուղեղին իւրաքանչիւր կողմը վերէն վար չարուած են 31 զոյգ ողնային զգարատներ (ra-

cine rachidien), (ընդամենը 62 գոյգ) · իւրաքանչիւր կողմի ողնային առաջարմատներն ու յետսարմատները գոյգ գոյգ միանալով կը կազմեն 31 գոյգ ողնային ջիղեր, որոնց վերջինները ձիու պոչի մը ձևը (queue de cheval) կը ստանան: Յետսարմատներուն իւրաքանչիւրին վրայ կը գտնուի ողնային կծիկ (ganglion rachidien) մը: Նման ջղային կծիկներ կան նաև գանկային զգայական ջիղերուն վրայ:

Գանկուղեղին և ողնուղեղին մասին այս տեղադրական ծանոթութիւնները անհրաժեշտ էին, զիւրացնելու համար անոնց ներքին կազմին և պաշտօններուն մասին այժմ տրուելիք բացատրութիւնները:

Կեդրոնական ջղային գրութեան որեւէ հատուած երկու գոյն ունի, դորշ և սպիտակ: Կը նշանակէ թէ ջղային հիւստւածքը ամէն տեղ կը բաղկանայ գորշանիւթէ (s. grise) և սպիտականիւթէ (substance blanche):

Ինչպէս տեսանք (էջ 12), ջղային հիւստւածքը կազմուած է ջղային բջիջներէ, որոնց իւրաքանչիւրը ունի մէկ ծայրը՝ բազմաթիւ և կարճ մազաձև ծիլեր (prolongements protoplasmiques) և միւս ծայրը՝ առնցքային ծիլ մը (p. cylindraxile), որ կը վերջանայ քանի մը ճիւղաւորումներով, և կրնայ մինչև մէկ մեթր երկայնութիւն ունենալ: Բջիջը իր ճիւղերով կը կոչուի ջղօն (neurone):

Արդ, գորշանիւթը կը կազմեն ջղային բջիջներու մարմինները, իսկ սպիտականիւթը՝ անոնց ծիլերը, գլխաւորաբար առանցքայինները: Այս վերջիններն են որ կը կազմեն ջիղերը, մտնելով ճարպային պատեանի (ջղափաթ, myeline) մը մէջ, բայց ոչ միշտ, և յաճախ երկրորդ պատեանի մը մէջ (gaine de Schwann):

Ջղային գրութեան պաշտօնավարութեան մէջ, որ է արտաքին գրգռոնները, այսինքն տեղեկութիւնները, տպաւորութիւնները ընդունիլ և անոնց համաձայն վարել մարմինին յարաբերութիւնները շրջապատին հետ, գորշանիւթը կազմող ջղային բջիջներու մարմինները կը կատարեն կեդրոնի դեր, իսկ սպիտականիւթը և ջիղերը կազմող ծիլերը՝ տեղեկաբերի և հրամանատարի դեր: Ունէ գրգռու, բջիջին հասնելու համար, պէտք է մտնէ միշտ մագլային ծիլերէն, որոնք ուրեմն կեդրոնիւմից են, քանի որ գրգռող կեդրոն կը փոխադրեն: Իսկ բջիջը, ուրիշ բջիջի մը (ջղային կամ զնգեւրային) կը փո-

խանցէլ գոյն միշտ առանցքային ծիլին միջոցով, որ ուրեմն կեդրոնախոյս է: Նման շանթարդելին որ կայծակը կընդունի իր մետաղեայ կարճ ճիւղերով և գոյն հողին կը փոխանցէ երկար պարանով: Կան ջղային բջիջներ, բնդհանրապէս փոքր, և ջիղեր, որոնք գլխատարար կ'ընդունին և կը փոխադրեն արտաքին գրգիռները, զգայութիւնը: Հետեւորար զգայական են: Իսկ ուրիշներ, բնդհանրապէս խոշոր և բրգածէ, որոնք այդ գրգիռին պատասխանը կուտան, պատասխան մը որ գրեթէ միշտ շարժում մըն է. ատոր համար կը կոչուին շարժիչ կամ շարժողական, ինչպէս նաև այն ջղաթելերը որոնք այդ հրամանը, շարժումը կը հաղորդեն:

Այսպէս կը ստանանք հետեւեալ սղանկարը (schéma). զգայական բջիջ մը, իր մաղածէ ծիլերով կը ստանայ արտաքին գրգիռը, զոր առանցքային ծիլով կը հաղորդէ շարժողական բջիջի մաղածէ ծիլերուն, և անկէ բջիջի մարմնին. շարժողական բջիջն ալ կուտայ շարժումի պատասխանը, այսինքն գրգիռը ուրիշ ձևի տակ կ'անդրադարձնէ իր առանցքային ծիլին վրայ, որ գոյն կը հաղորդէ դնդերի մը, գեղձի մը, եւայլն: Այս երևոյթը անդրադարձ (reflexe) մըն է, և իր հետեւած ճամբան՝ անդրադարձային աղեղ (arc reflexe) մը: Կան կարճ աղեղներ, որոնք կը բաղկանան միայն երկու ջղային բջիջներէ և իրենց ծիլերէն, նման վերև նկարադրուած պատկերին: Բայց երբ ճամբան երկար է, բաղմաթիւ բջիջներ կը միանան, քանի մը կայաններով այդ աղեղը կազմելու համար: Զգայական գծին վրայ կայանները աւելի շատ են, որովհետև զգայական բջիջներու առանցքայինները կարճ են. իսկ շարժիչ գծին վրայ քիչ կայաններ կան, որովհետև շարժիչ բջիջներու առանցքայինները մինչև մէկ մեթր երկայնութիւն կրնան ունենալ: Ամէն պարագայի, բջիջներու միացումը իրականին մէջ պարզ հսկում մըն է առանցքայինի ծայրին և մաղածէ ծիլերուն մէջ. այս վերջինները կարգ մը պարագաներու մէջ քիչ կամ շատ կը քաշուին, հետեւորար մասամբ կամ ամբողջովին կը խզեն անդրադարձային աղեղը (պատկ. էջ 164):

Զղային հիւստածքին մասին այս տարրական ծանօթութիւններէն յետոյ, աւելի դիւրին է ըմբռնել ջղային գրութեան ներքին կազմը, գորշանիւթին և սպիտականիւթին տարբեր բաշխումը կեդ-

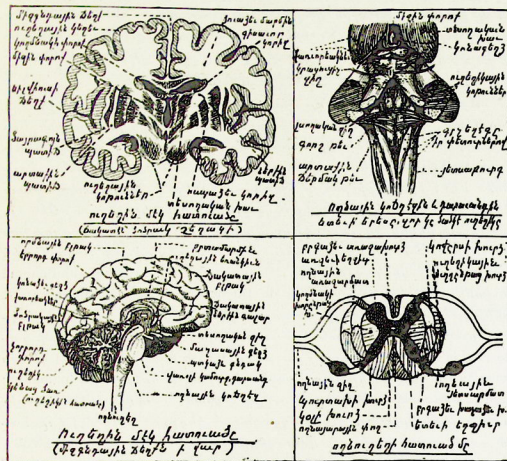
բոնական մասին մէջ և անոնց կառարած զերը: Որովհետեւ ջղային դրութիւնը էապէս անհամար անդրադարձային ազեղներու բարդ համադրութիւն մըն է: Հետեւաբար հոն պիտի գտնենք զգայական ջղաթելերու խուրճեր (սպիտականիւթ), որոնք ծայրամասերէն քանի մը կայաններով պիտի հասնին զգայական կեդրոններուն (գորշանիւթ). ասոնք ալ ուղղակի կամ կցորդ ջղաթելերով (fibres d'association) կապուած պիտի ըլլան շարժիչ կեդրոններուն (գորշանիւթ), որոնցմէ պիտի մեկնին շարժիչ ջղաթելերու խուրճեր (սպիտականիւթ) յանգելու համար ծայրամասերուն:

Եւ իրօք այս պատկերը կը ներկայացնէ ջղային դրութեան կազմը: Զգայական և շարժիչ յատուկ կեդրոններ, իրենց հագորդիչ խուրճերով կը կազմեն գորշանիւթը և սպիտականիւթը, որոնք հետեւեալ կերպով բաշխուած և համադրուած են գանկուղեղին և ողնուղեղին զանազան մասերուն մէջ:

Գորշանիւթը կը կազմէ ուղեղին կեղեւը, բաւական հաստ խաւ մը, որ ընդարձակ տարածութիւն մ'ունի, բայց չնորհիւ բազմաթիւ ծալքերու և դալարներու, փոքր տեղ մը կը դրաւէ և կրնայ սեղմիլ գանկին բաղդատաբար փոքր ծաւալին մէջ: Ուղեղային կեղեւին մէջն է որ կը գտնուին զգայական, շարժողական և իմացական վերին կեդրոնները (պատ. էջ 156): Գորշանիւթի 3 գլխաւոր կոյտեր կը գտնուին ուղեղին մէջ և կը կոչուին գիսաւոր կորիզ (noyau caudé), ոսպաձև կորիզ (noyau lenticulaire) և տեսողական խաւ (couche optique, thalamus): Առաջին երկուքը, որոնք միասին կը կոչուին նաեւ գէզաւոր մարմին (corps strié), շարժողական, իսկ վերջինը՝ զգայական կեդրոններ են:

Ուղեղիկին մէջ գորշանիւթը կը կազմէ բարակ կեղեւ մը, անհամար ծալքերով, ուր կը գտնուին մարմնի հաւասարակշռութեան և շարժումներու համակարգութեան կեդրոնները: Իսկ դարաւանդին և կոճղէզին մէջ գորշանիւթի բազմաթիւ փոքրիկ կորիզներ կան, թէ անոնց մակերեսային մասին մէջ (ինչպէս քառորեակները) և թէ մանաւանդ կեդրոն. այդ կորիզներն են որ ծնունդ կուտան կամ իբրեւ կայան կը ծառայեն գանկային ջիղերուն մեծ մասին:

Ողնուղեղին մէջ գորշանիւթը ամբողջովին հաւաքուած է կեդ-
րոնը, թիթեանիկի մը թևերուն, կամ եղջիւրներու ձևով: Առջևի
եղջիւրները (cornes ant.) կազմուած են շարժողական խոշոր բջիշ-
նեղէ, իսկ ետևի եղջիւրները (cornes post.)՝ դգայական փոքրիկ
բջիշնեղէ: Ողնուղեղի վերին մասին մէջ կան նաև կողմնակի եղջիւր-
ներ: Ողնային կծիկներն ալ կազմուած են գորշանիւթէ:



Այսպէս ուրեմն գորշանիւթը ողնուղեղին մէջ սիննի մը ձևն
ունի, իսկ կոճղեղին և ուղեղին մէջ բազմաթիւ կորեղներու կը
բաժնուի. այդ սիննին վրայ կախարելի մը պէս դրուած ևն ուղեղային
և ուղղակային կեղեկները: Գորշանիւթի այս զանազան յարկերը կազ-

մող միլիոնաւոր բջիջները հազարդակցութեան մէջ են թէ իրարու հետ ե թէ մարմնի դանդաղան մասերուն հետ, չնորհա իրենց կեդրոնաձիգ ե կեդրոնախոյս ծիլերուն, որոնց տրցակները կը կազմեն սպիրտականութիւն ե զգայական ու շարժիչ ջիւղերը:

Արդարեւ, զգայական ջիւղերը, որոնք զգայարանքներու մէջ գտնադան ձեւերու տակ գտնուող զգայական բջիջներու առանցքային ծիլերու խուրձեր են, մեկնելով զգայարանքներէն, կը յանդին ջղային կծիկներու (առաջին կայան)․ շօշափելիքէն (մորթ) մեկնողները՝ ողնային կծիկներուն, իսկ միւս զգայարանքներէն (տետողութիւն, լսողութիւն, հոտոտելիք, ճաշակելիք) ե գլխու մորթէն մեկնողները՝ համապատասխան գանկային կծիկներուն:

Այդ կծիկները, որոնք մաս կը կազմեն կեդրոնական ջղային դրութեան, իրենց ծիլերով կը շարունակեն զգայական ուղին: Իւրաքանչիւր ողնային կծիկի անհամար բջիջները իրենց առանցքայիններով կը կազմեն ողնային յետադմասները, որոնք կը մտնեն ողնուղեղին մէջ, իրենց բիւրաւոր ճիւղաւորումներով հազարդակցութեան մէջ կը մտնեն ետեւի եղջիւրներու զգայական բջիջներուն հետ: Յետոյ, մաս մը ճիւղերով կը հազարդակցին առջեւի եղջիւրներու շարժողական բջիջներուն հետ․ իսկ ուրիշ ճիւղերով ողնուղեղի ետեւի ե կողմնակի լարերուն մէջ կը կազմեն Կօլլի, Պուրտալի, ե կողմնակի հիմնական խուրձերը (faisceaux de Goll, de Burdach et f. latéral fondamental) որոնք կը միանան կոճղէղի յետադրուրդերուն մէջ ե կը յանդին կոճղէղի զորշանութի զգայական համապատասխան կորիզներուն (2րդ կայան): Այս կորիզներէն ուրիշ խուրձեր (Ռէյլի ժալպաւէն, եւն․) դէրաբ խաչաձեւիէ յետոյ, կը շարունակեն ճամբան ե կը յանդին հակառակ կողմի տետողական խաւերուն (3րդ կայան), ուրիշ մեկնող ուրիշ խուրձեր կը վերջանան ուղեղի զգայական կեդրոններուն մէջ (որմնային բարձրացող գալար): Ողնուղեղի վարի ծայրէն ե իւրաքանչիւր կողմէն սկսող զգայական այս երեք խուրձերը շօշափական ամբողջ զգայարանքին (բացի գլուխէն) բոլոր զգայութիւնները միաժամանակ չամ առանձնաբար կը հազարդեն ողնուղեղի ե կոճղէղի մոյն կողմի ու ուղեղի հակառակ կողմի զգայական անհամար կեդրոններուն: Ողնուղեղի կողմնակի լարերուն մէջ զգայական երկու ուրիշ խուրձ-

ձեռք — ուղղակային ուղղընթաց խուրճը և կովքսի խուրճը (faisceau cérébelleux direct, f. de Gowers) — կը յանդին ուղեղիկի կեղևին, հաղորդելու համար մարմնի հաւասարկչութեան և շարժումներու համակարգութեան զգայութիւնները: Գալով գանկային զգայական ջիղերուն, անոնք ուղղակի կը յանդին ուղեղին մէջ գտնուող իրենց յատուկ կեղրոններուն:

Զգայական կեղրոններուն անհամար բջիջները, ուղեղային կեղևէն սկսած մինչև ողնուղեղին ծայրը, կը հաղորդակցին թէ իրարու և թէ շարժողական բջիջներուն հետ: Ասոնց ալ առանցքային երկար ծիւրեր կը կազմեն խուրճեր, որոնք հաղորդակցութեան մէջ կը գնեն ուղեղին, ուղեղիկին, կոճղէղին և ողնուղեղին շարժողական բազմաթիւ կեղրոնները: Սպիտականիւթը՝ շարժողական և զգայական այս ջղախուրճերու դանդուածն է, որ տեղին համեմատ դանդաւան անուններով կը կոչուի: Այսպէս ուղեղային կեղևին տակ սպիտականիւթի թանձր խաւը կը կոչուի ձուսակ մարմին (corps ovale), երկու կիսագունդերը միացնող հաստ շերտը՝ քրտամարմին (corps calleux), անոր ներքեւի շերտը՝ ուղեղային եռանկիւն (trigone cérébral), գլգաւոր մարմինը քանի մը մասերու բաժնող շերտերը՝ ցեւրքիւն, արտաքին և ծայրագոյն պատիւններ (capsules int., ext., et extrême), ուրիշ մասեր իրարու միացնողները՝ կցուածքներ (commissures), և վերջապէս կան ուղեղային կոթունները՝ որոնց մէջ կը հաւաքուին ուղեղային կեղևէն իջնող կամ անոր յանդող սպիտակ խուրճերը: Ուղեղիկին մէջ սպիտականիւթը զորչանիւթին հետ կը կազմէ ծառանման պատկեր մը — կեմաց ծառ (arbre de vie) — ու յետոյ ուղղակային կոթունները և դարաւանդը (պատ. էջ 161):

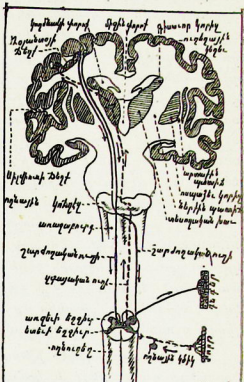
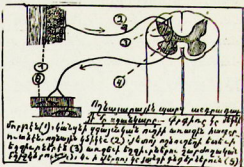
Ուղեղէն և ուղեղիկէն իջնող շարժողական խուրճերուն մէկ մասը կը յանդի գարաւանդի և կոճղէղի շարժողական այն կեղրոններուն որոնք ծնունդ կուտան գանկային շարժիչ ջիղերուն: Իսկ միւսները, կոճղէղին մէջ կը կազմեն առաջաբուրդերը, և կ'իջնեն ողնուղեղին մէջ քրգաձև ուղղընթաց և խաչաձև խուրճեր (faisceaux pyramidal direct et. pyramid. croisé) անուան տակ, ուր անոնց իւրաքանչիւրը իր ջղաթելերով կը հաղորդակցի հակառակ կողմի առջեւի եղջիւրներուն շարժողական բջիջներուն հետ: Իսկ այս վերջիններու

ատանցքային ծիւլերը կը կազմեն ողնային առջևի ջղարմատները. ատանց իւրանքանչիւրն ալ միանալով ետևի համապատասխան ջղարմատին հետ, կը կազմէ ողնային ջիւղ մը (31 դոյրդ) :

Համառոտելով, կը տեսնենք որ զգայական ուղին կազմող ջղախուրձերը ողնուղեղի վարի ծայրէն սկսելով ետևէն կը բարձրանան վեր մինչև ուղեղային կեղևը, իսկ շարժիչ ուղին կազմող ջղախուրձերը ուղեղային կեղևէն սկսելով վար կ'իջնեն ողնուղեղի առջևէն մինչև անոր ծայրը. ջղային երկու ուղիներն ալ անհամար կցորդ ճիւղեր կ'արձակեն ճամբու երկայնքին :

Կարևոր է նկատել որ թէ՛ զգայական և թէ՛ շարժողական խուրձերը կոճղէղէն վար խաչաձևուած են, այնպէս որ ուղեղին իւրաքանչիւր կիսագունդը կը ստանայ մարմինին հակառակ կողմի զգայութիւնները և կը հրամայէ հակառակ կողմի շարժումներուն, բացի գլուխէն, որովհետեւ դանկային ջիւղերը ուղղւեթաց են :

Ամէն սլարադայի, որքան ալ բարդ թուի ջղային դրութեան կազմը, հիմնական տարրը կը ներկայացնէ կիսաշրջանակ մը որուն մէկ ծայրէն կը մանէ գլուխը զգայնու-



Շարժողական ուղի (Երգային ուղի) Երգային ուղի (Երգային ուղի) Երգային ուղի (Երգային ուղի) Երգային ուղի (Երգային ուղի) Երգային ուղի (Երգային ուղի) Երգային ուղի (Երգային ուղի) Երգային ուղի (Երգային ուղի) Երգային ուղի (Երգային ուղի) Երգային ուղի (Երգային ուղի) Երգային ուղի (Երգային ուղի)

Նկարը. — Երկու ուղեղերու միասին կ'առնեն ուղեղային անոթաւորը. զոր շրջանէն մտնող, փակցել, որոնցմէ ճիւղերն են ետևի եղջիւրէն, և փակցան առջևի եղջիւրէն երգային շարժողական շրջան ուղեղային ճիւղեր, ու անիւ շարժողական ուղի մէջէն մտնող շրջան:

Թեան ձևին տակ, իսկ միւս ծայրէն կ'ենէ շարժումի ձեւով:

Ջրային կեղրոնական դրութիւնը միաձոյլ զանդուած մը չէ, այլ իր մէջ ունի անջրպատներ, պարապութիւններ: Ողնուղեղին կեղրոնը կայ շատ նուրբ ողնայարային փողիկը (canal de l'ependyme), որ կը յանդի կոճղէղին և ուղեղիկին մէջ և զանուղ չորրորդ փորոքին: Քսկ ուղեղին մէջտեղը կայ միջին կամ երրորդ փորոքը, (ventricule moyen), որ կը հաղորդակցի ետեւ զանուղ չորրորդ փորոքին հետ, ինչպէս նաև աջ և ձախ կողմի երկու կողմնակի փորոքներուն (ventricules lateraux) հետ: Բոլոր փորոքներն ալ շատ նուրբ փողիկներով հաղորդակցութեան մէջ են զանկուղեղի և ողնուղեղի մաշկերէսին հետ:

Այժմ տեղաւորենք կեղրոնական ջրային դրութիւնը: Տեղերը արդէն որոշ են: Ողնուղեղը պիտի իջեցնենք ողնասխւնին մէջ, մինչև երկրորդ միջնողնոսկրը, կոճղէղը պիտի դայ առաջին ողնոսկրերուն ետև, ուղեղիկը՝ զանկին ծոծրակային մասին մէջ, ուղեղին կորնթարթ երեսին բլթակները չփման մէջ պիտի մտնեն զանկի համապատասխան ոսկորներուն (ճակատորսկը, քունքոսկը, որմոսկը) հետ, իսկ տափակ երեսը կամ խարխիւր՝ ակնակապիճներուն, մաշկոսկրերու և սեպոսկրերու շրջանին հետ:

Բայց տեղաւորելէ առաջ, զանկուղեղն ու ողնուղեղը պիտի պատենք խելապատ (meninges) կոչուած երեք թաղանթներով: Նախ՝ գոլովեմին (pie-mère), խիստ նուրբ և մազերակային ցանցով հարուստ թաղանթ մը որ պիտի փակի զանկուղեղին և ողնուղեղին քոլոր մասերուն և պիտի մտնէ բոլոր ծալքերուն մէջ. յետոյ՝ երկրթերթ սարդոստեմին (arachnoide), որ շիճաթաղանթի դեր կը կատարէ, ամէնէն վերջ՝ խստեմին (dure-mère), խիստ թանձր ու կարծր թաղանթ մը որ իր բաժանումներով մասնաւոր խուցեր (loges) կը կազմէ ուղեղին և ուղեղիկին համար, հաստ թերթով մը — ուղեղային զերանդի (faux du cerveau) — երկու կիսաղունդերու կը բաժնէ ուղեղը և ուղեղիկը, և տեղ տեղ ոսկրային պատին փակելով կ'ամրացնէ կեղրոնական ջրային դրութիւնը: Այս թաղանթներուն զանազան պատճառներով սուր կամ քրոնիկ բորբոքումը կ'առաջացնէ խելապատառայ (meningite):

Թէ՛ք Գանկի ոսկրային պատը և խելապատը արտաքին Հարուածներուն և ցնցումներուն դէմ կը պաշտպանեն Գանկուղեղն ու ողնուղեղը, բայց այդ պաշտպանութիւնը աւելի ազդեցիկ դարձնելու և մանաւանդ ցնցումները չեղոքացնելու համար, մասնաւոր հեղուկ մը պիտի լեցնենք մէկ կողմէ գորովենիին և սարգոստենիին միջև, միւս կողմէ և փորոքներուն և ողնուղեղային փողիկին մէջ: Այնպէս որ Գանկուղեղային հեղուկը (liquide céphalo-rachidien), զոր կ'արտադրէ գորովենին, պիտի լեցնէ կեղը. ջղային դրութեան թէ մահկերևային և թէ կեղրոնական բոլոր պարագութիւնները, որոնք խոզովակներով և ծակերով իրարու հետ հաղորդակցութեան մէջ են: Բնականօրէն պայմաններու մէջ այս հեղուկը յատակ է, քիչ մը աղի, 120—150 կրամ, և կը պարունակէ քիչ մը բնասպիտ, քիչ մը շաքար, քանի մը աւալային րջիջներ: Կարգ մը հիւանդութեանց ընթացքին, միջոցառումով (ponction lombaire) այդ հեղուկէն քիչ մը կ'առնեն և անոր կրած փոփոխութիւններէն կարեւոր հետեւութիւններ կը հանեն ջղային կեղրոններու առողջական վիճակին մասին: Նոյն եղանակով հեղուկին մէջ կը ներարկեն թմրեցուցիչ դեղեր, որոնք կը թմրեցնեն մէջքին վարի մասը և կարելի կը դարձնեն այդ մասին վրայ Գանկուղեղային գործողութիւններ: Գանկուղեղային հեղուկը երբեմն չափազանց կը շատնայ երակաճներուն քով, կը լայնցնէ փորոքները, հետեւաբար տակաւին կակուղ դանկը, և յառաջ կը բերէ ջրագլխութիւն կամ գլխաջրգոռութիւն (hydrocephalie):

Արիւնը առատօրէն կ'ոռոգէ կեղը. ջղային դրութիւնը: Երկու խոշոր քնարեր զարկերակները, միանալով ողնոսկրային զարկերակներուն, անվերջ կը ճիւղաւորուին ուղեղին մէջ և մաղերակներու շատ նուրբ ցանց մը կը կազմեն ուղեղային դալարներուն վրայ, գորովենիին մէջ: Յետոյ բազմաթիւ սեւերակներ արիւնը կը վերադարձնեն խոտինիին վրայ գտնուող խոշոր սեւերակներուն—ծոցքրակի (sinus) — որոնք իրենց կարգին կը թափին փողեակներուն մէջ: Գէղաւոր մարմինը ոռոգող զարկերակն է որ յաճախ կը պայթի և յառաջ կը բերէ կաթուած, փճացնելով այդ շրջանի ջղային կեղրոններն ու խուրճերը:

Այսօր կը մնայ կեղրոնական ջղային դրութեան կցել և մարմնին

ամէն կողմը մինչեւ զգայարանքները տարածել շուրջընտը ջրային գրգռիչներ զոր կը կազմեն գանկային և ողնային 43 զոյգ ջիղերը:

ՇՈՒՐՋԲՈՒՈՐ ԶՂԱՅԻՆ, ԴՐՈՒԹԻՒՆ

ԳԱՆԿԱՅԻՆ ԶԻՂԵՐ Թուով 12 զոյգ են, զգայական, շարժողական կամ խոսն (զգայական և շարժողական), որոնք կը յանդին ուղեղին և կոճղեղին մէջ գտնուող զգայական կեդրոններուն կամ կը մեկնին շարժիչ կեդրոններէն: Գլխաւորաբար կը ջղաւորեն (inner-ver) գլուխը (մորթ, զգայարանքներ, զնդերներ և գեղձեր): Չեն խաչաձևեր գիրար, ախինքն մէկ կողմի ջիղը կը ջղաւորէ գլխուն համապատասխան կողմը, բացի տեսողական ջիղերէն որոնք մասամբ գիրար կը խաչաձևեն:

Զգայական ջիղեր են հոտառական, տեսողական և լսողական զոյգ ջիղերը, որոնք համապատասխան զգայարանքներու տպաւորութիւնները կը հաղորդեն ուղեղային յատուկ կեդրոններուն, հոտառականները՝ կիսագունդերու ներքին երեսի զալարներուն (բրտամարմինին շուրջ), տեսողականները՝ մասնակի խաչաձևումէ յետոյ, համապատասխան և հակառակ կողմի քաւորեակներուն և անկիւնաձև բլթակներուն. խոլ լսողականները՝ քեթային բլթակներուն:

Շարժիչ են իւրաքանչիւր կողմի. 1. աչքերու ընդհանուր շարժիչ ջիղը (moteur oculaire commun), որ կը շարժէ աչքի գլխաւոր զնդերները, 2. կրացուցիչ ջիղը (n. pathetique), որ կը շարժէ աչքերուն գունդը, 3. արտաքին շարժիչ ջիղը (moteur oculaire externe), որ կը շարժէ աչքին արտաքին զնդերները, 4. դիմալիմ ջիղը (n. facia), որ կը հրամայէ դէմքի զնդերներու շարժումներուն և զանազան արտայայտութիւններուն, նաև կը ջղաւորէ լորձնային գեղձերը, լեզուի առջևի մասը և լսողական դործարանին մէկ մասը. 5. ողնայաքային ջիղը (n. spinal) որ կը հրամայէ խոչակի և շնչողական կարգ մը զնդերներուն. 6. ենթալեզուեան ջիղը (n. hypoglosse) որ կը ջղաւորէ լեզուին և գիղին զնդերները:

Ստոն ջիղեր են, և շատ կարեւոր, իւրաքանչիւր կողմի. 1. եռոյեակ ջիղը (n. trijumeau) որ իր երեք ճիւղերով կը

հրամայէ ծամելու շարժումներուն և կը փոխադրէ գէմքի գանադան մասերուն (աչք, քիթ, ալիք, շրթներ, ատամներ, կայլն) զգալութիւնները, 2. Լեզուակոկորդային ջիղը (n. glosso-pharyngien) որ գլխաւորաբար ճաշակելիքի ջիղն է և միւսնոյն ատեն կը հրամայէ ըմբանի դնդերներուն, 3. Կրծորովայնային ջիղը (n. pneumogastrique) կամ տարտալ՝ ջիղ (n. vague) որ կը ջղաւորէ կուրծքին և որովայնին գլխաւոր գործարանները (թոք, սիրտ, աղիք, լեարդ)։ Հազի ջիղն է։ Այս ջիղն է որ մեծ կծկային ջիղին հետ կը զեկավարէ մեր ներքին կարեւոր գործարանները։

Այս ջիղերուն մեծ մասին կեդրոնները կամ գէթ կայանները կը գտնուին կոճղէղին մէջ, որուն կենսական նշանակութիւնը քիչ յետոյ պիտի տեսնենք։ Գանկին վրայ գտնուող մասնաւոր ծակերէն դուրս պիտի հանենք գանոնք հասցնելու համար գլխու համապատասխան շրջաններուն։

ՈՂՆԱՅԻՆ ԶԻՂՆԵՐ, թուով 31 գոյգ են, բոլորն ալ խառն։ Իւրաքանչիւր ջիղ կազմուած է ողնային առաջարմատի (չարժիչ) մը և յետսարմատի (զգայական) մը միացումով։ Իւրաքանչիւր կողմի 31 ջիղերը ողնասիւնէն դուրս պիտի հանենք համապատասխան 31 ծակերէն. ատոր համար ալ կը կրեն համապատասխան մասերու անունը։ Այսպէս կան 8 գոյգ պարանոցային, 12 գոյգ քիկնային, 5 գոյգ միջնային և 6 գոյգ սրբանային ողնային ջիղեր։

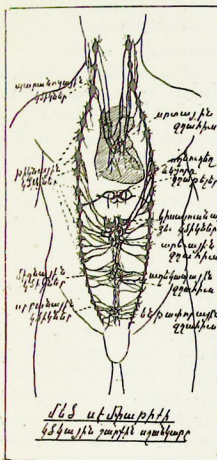
Ողնասիւնէն դուրս ելլելէ յետոյ, իւրաքանչիւր շրջանի ջիղերը, և մասամբ ալ յարակից շրջանի ջիղեր իրարու կը խառնուին և կը կազմեն ջղահիւսեր (plexus nerveux), որոնց ճիւղերը կը ջղաւորեն իրանը և անդամները (մորթ, դնդեր, ևն.)։ Այսպէս պարանոցային և բազկային ջղահիւսերու կազմած ջիղերը (միջին, ճանաչային, ծղային, ստոծանային — n. pœnéniq —, կայլն) կը ջղաւորեն վրդը, ուսը, վերին անդամները և ստոծանին. 12 գոյգ թիկնայինները կը կազմեն առանձին միջկողային ջիղերը. միջնային ջղահիւսը (plexus lombaire) իր ճիւղաւորումներով (ագդրային, ագդրա-մորթային ջիղեր, կայլն) կը ջղաւորէ որովայնի, ծննդական արտաքին գործարաններու, ազդրի առաջամասի և կողմնամասի դնդերներն ու մորթը։ Սրբանային ջղահիւսը իր ճիւղերով (գտաջիղ — n. scia-

tiqne —, արտաքին և ներքին զստակարքային չիղերը — n. sciatique poplite ext. et int.) կը ջղաւորէ կուռերու (fesses), ծննդական և միզային ստորին գործարաններու, ինչպէս նաեւ ազդերու յետաժամասի և սրունքներու զնդերներն ու մորթը:

Բոլոր այս ջիղերը, որոնց կ'ընկերանան նուրբ երակներ սնուցանելու համար դանոնք, անմիջապէս կը միւղաւորուին թէ զնդերներուն մէջ և թէ մորթին տակ կաղմելով ջղային խիտ ցանց մը մարմնին ամէն կողմը:

Մեծ ԿԾԿԱՅԻՆ ԴՐՈՒԹԻՒՆ

Մեծ կծկային դրուքիւնը ամբողջութիւնն է գորշանիւթէ կաղմուած բաղմամբիւ ջղային կծիկներու (ganglions sympathiques) և



զանոնք միացնող ջիղերուն: Այս դրուքեան կեդրոնն է մեծ կծկային չիղը (n. grand sympathique) զոր կը կաղմեն իրիկի նման և վարդագոյն 24 գոյգ կծիկներ, որոնք համընթիւ մը պէս շարուած և կախուած են ողնասիւնին երկու կողմերէն, առաջին ողնոսկրէն սկսեալ մինչև վերջինը. դանկին մէջ գտնուող երեք ուրիշ գոյգեր կը միանան այս շարքին: Մեծ կծկայինը կաղմող երկու շարք կծիկները իրարու կը միանան շնորհիւ միջկծկային ջղալարերու, մինչև կցորդ ջղաթելեր կը միացնեն զանոնք դանկային և ողնային ջիղերուն: Կծկային այս դրուքիւնը կ'արձակէ անհամար ջիղեր որոնք կը յանգին կուրծքին և որովայնին մէջ ցրուած շատ փոքր ջղային կծիկներու (կիսալուսնաձև կծիկներ և գործարանային դանդաղ կծիկներ), և անոնց շուրջ կը կաղմեն ջղահիւսեր (սրտային, արեւային, աղիկապային, ենթափորային, ևլն.): Այս ջղահիւսե-

րու ճիւղաւորումները խիտ ցանց մը կը կազմեն ներքին գործարաններուն, գեղձերուն, նաեւ երակներուն շուրջ և կը ղեկավարեն կեանքի հիմնական երեւոյթները, անկախ մեր կամքէն: Բայց այդ ղեկավարութեան մէջ իր կարեւոր բաժինը ունի կոնզէպէն իննոզ կրծորովայնային կամ տարտամ ջիղը, որուն ճիւղաւորումները ևս կը յանդիմ կուրծքին և որովայնին մէջ ցրուած վերոյիշեալ կծիկներուն և ջղահիւսերուն ու կը կազմեն մեծ կծկային գրութեան հակասական գրութիւն մը որ կը կոչուի յարակծկային դիսպարասի (s.parasymphathique): Երկու գրութիւններն ալ ունին կեդրոնաձիգ ջիղեր, որոնք կ'ընդունին և կեդրոն կը տանին ներքին գործարաններէն և արիւնէն եկած գրգռները, և կեդրոնախոյս ջիղեր, որոնք ներքին գործարաններու և երակներու հարթ ղեղերներուն ինչպէս նաեւ գեղձերուն կը հաղորդեն մէկ կամ միւս կեդրոնին հրամանը. հրաման մը որ կամ շարժում մըն է կամ սանձում մը կամ կասեցում մը (inhibition):

Ինքզինքն ԿԸ ԳՈՐԾԷ ԶՂԱՅԻՆ ԴՐՈՒԹԻՒՆԸ

Ըսինք թէ, ինչպէս ամէն բջիջի, ջղօնին ալ հիմնական յատկութիւնն է գրգռակաւութիւնը, այսինքն միջնավայրի փոփոխութիւններէն յառաջ եկած գրգռները ընդունելու և այդ գրգռներուն փոփոխութեամբ մը հակադդելու, զանոնք անդրադարձնելու կարողութիւնը: Գրգռները կրնան դալ արտաքին միջնավայրէն զգայարաններով և ներքին միջնավայրէն արիւնին միջոցով, և բոլոր մեքենական (հարուած, ճնշում, կսմթ), Ֆիզիքական (լոյս, ելեքտրականութիւն, ջերմութիւն, ձայն), քիմիական (թթուներ, հանքային աղեր, թոյներ), եւայլն:

Արդ, ունէ՞ գրգռ ծնունդ կուտայ ջղային հոսանքի (influx nerveux) մը, նման ելեքտրական հոսանքին, որ մէկ երկվայրկեանի մէջ 27-132 մեթր արագութեամբ կ'ընթանայ, աւելի արագ զգայուն քան շարժիչ ջիղերուն մէջ, տաքին կամ պաղին, և համաձայն անդրադարձային ուղիներու բարդութեան: Այդ հոսանքը կրնայ մտնել անդրադարձային աղեղին զգայական ծայրէն (զգայարանք), և այդ պարագային զգայական և շարժիչ կեդրոններէն անցնելով կը յանգի շարժիչ ծայրին (գնդեր, գեղձ). եթէ գրգռը շարժիչ գծին վրայ ազդէ, հոսանքը ետ չի դար, այլ դարձեալ կ'երթայ դէպի գնդեր: Ա-

մէջն պարագայի գրգիռը զգայական ջղօնին կը հասնի իրբն տպաւորութիւն (կամ ցաւ, եթէ գրգիռը սաստիկ է), և շարժիչ ջղօնին միջոցով կ'անդրադառնայ զնդերին վրայ իրբն գործ (շարժում կամ պրկում): Երեւոյթներու այս շարքը կը կոչուի պարզ կամ ռզնուղեղային անդրադարձ, որ անմիջական, ակամայ և անփոփոխելի է: Ուղեղային կեղեին գիտակից կեդրոններէն դատ, գանկողնային գրութեան մնացեալ մասը, ինչպէս նաեւ կծկային գրութիւնը առանկ կամ նուազ բարդ անդրադարձներով կը գործեն, վարելու համար մեր կենդանային (յարարերական-շարժողական) և բուսային (սննոդական) կեանքը: Եթէ գրգիռը ուղեղային կեղեւին վարիչ կեդրոններուն հասնի, ուղեղը կը գիտակցի այդ գրգիռին, կը զգայ դայն: Այդ զգայութիւնը շարժիչ ջղօններուն հասնելու համար, կ'անցնի ջղային բջիջներու և ջղաթելերու շատ բարդ շղթայէ մը. այնպէս որ գիտակից կեդրոնները ժամանակ կ'ունենան բաղդատելու, ընտրելու, մէկ խօսքով դատելու և ըստ այնմ պատասխանելու, գրական կամ ժխտական: Որով ուղեղային անդրադարձը կ'ըլլայ գիտակից, կամաւոր, ոչ-անմիջական այսինքն խորհուած և պարագային համեմատ փոփոխելի:

Այն բոլոր էակները որոնք ուղեղ չունին (ուղեղը սողուններէն սկսած և հետզհետէ դարգացած ու բարդացած է մինչև մարդը), միայն անդրադարձներով կը ղեկավարուին: Իսկ անոնք որ ուղեղ ունին, կը ղեկավարուին թէ անդրադարձային, ակամայ գործերով (actes reflexes) և թէ կամաւոր, գիտակից գործերով (actes volontaires): Բայց երբ ուղեղը դարգացած չէ (սպուններու քով), կամ հիւանդութեամբ մը վնասուած է, կամ ժամանակաւորապէս իր հակադէպը չի գործադրեր (անուշադրութիւն), կամ երբ քնացած ենք (հագորդակցութեան գիծը բնդհատուած է ուղեղին և ջղային գրութեան մնացեալ մասին միջև, այնպէս ինչպէս երեքտրական կոճակով կ'ընդհատուի երեքտրական գիծ մը), այս պարագաներուն մարմինը միայն անդրադարձներով կը ղեկավարուի:

Օրինակ մը: Մարդ մը կը քնանայ: Ճանճ մը կը պտտի իր ոտքին մէկ մատին վրայ և յաջորդաբար քանի մը անգամ կը խայթէ: Քնացողը, առանց արթննալու, կը շարժէ նախ մատը, յետոյ ոտքը.

յետոյ մարմինը ուրիշ կողմ կը դարձնէ և վերջապէս ընդոստ կ'արթննայ: Կը նայի թէ ինչ է պատահածը և կրկին կը պառկի: Այս ամէնը, բացի վերջին որոշումէն, ակամայ, անգիտակից շարժումներ, անդրադարձներ են. ճանճին առթած գրգիռները հասան ողնուղեղին հետզհետէ աւելի բարձր կեդրոններուն, որոնք առանց ուղեղին հարցնելու անմիջապէս շարժումներով պատասխանեցին: Երբ դըր-գիւր ուղեղին հասաւ, քնացողը արթնցաւ, քննեց, դատեց և գիտակցարար տուաւ կրկին պառկելու որոշումը:

Ահաւասիկ ուրիշ օրինակներ: Արթուր էք և ընթերցումի մը մէջ մխրճուած. մէկը յանկարծ կը պռայ ձեր ակննջին, ընդոստ կը ցատկէք: Կամ քար մը կ'իյնայ ձեր առջև, ձեր կողերը վայրկեանահան կը դոցուին կամ ուէ շարժում մը կ'ընէք: Ախորժահամ ուտելիք մը կը տեսնէք կամ կ'երևակայէք. ակամայ ձեր բերնին «ջուրեր» կը վազեն: Արկածի մը ականատես կ'ըլլաք, ու ձեր մորթը փուշ-փուշ կ'ըլլայ: Այս ամէնը, ողնուղեղային կամ կծկային գրութեան անդրադարձներ են:

Երբ անդրադարձ մը ուղեղի գիտակցութեան կեդրոններուն հասնի, առոնք կրնան արդէլք ըլլալ անոր կրկնութեան կամ ընդհանրական գիտակցարար կրկնել զայն: Այս պայմաններու մէջ յաճախ կրկնուած անդրադարձ մը հետզհետէ մնայուն ուղի մը կը դժէ ջղա-յին դրութեան մէջ. այսպէսով անդրադարձը կը դառնայ սովորութիւն: Մեր շատ մը շարժումները (քայլելը, ծամելը, արհեստի մը էլիարկումը, եայլն) սովորութիւն դարձած անդրադարձներ են և այլևս կը կատարուին մեքենարար, ինքնավարարար: Ինքնավարութեան (automatisme) երևոյթին շնորհիւ է որ դիւրաւ կը կատարենք շատ մը աշխատանքներ կամ դոհացում կուտանք կեանքի առօրեայ պահանջներուն, առանց մեր միտքը յոգնեցնելու:

Կան անդրադարձներ ևս որոնք դարերէ ի վեր, սերունդէ սերունդ կրկնուած, տեական, անփոփոխելի և ժառանգական ուղի մը չինած են: Բնագոյները այդ ձևով կազմուած անդրադարձներ են: Այսպէս է որ կազմուած ու սերունդէ սերունդ փոխանցուած են անթութեան, ծարաւի, քունի, սեռային, ինքնապաշտպանութեան զանազան ձևերու բնագոյները, որոնք կեանքի պահպանման հիմնական

աղղակներն են: Կենդանիները, յաճախ մարդիկ ևս, բնաղղաբար հը
դործեն: Անականկալ վտանդի մը առջև բնաղղաբար կամ կը կանգնիք
ու պաշտպանողական գիրք մը կ'առնէք, շարժում մը կ'ընէք, կամ
կը փախչիք:

Կը տեսնուի ուրեմն որ մեր ջղային դրութեան բաղմապիսի
դործունէութիւնը, թէ՛ բուսային և թէ՛ կենդանային կեանքի մէջ,
կը կատարուի առաւել կամ նուազ բարդ անդրադարձներով, որոնց
մեծ մասը քիչ-շատ ենթակայ է ուղեղին այսինքն բանականութեան
հակադէմին:

Այժմ ճշտենք, որքան կարելի է, ջղային դրութեան իւրաքան-
չիւր մասին դերը այս բարդ դործունէութեան մէջ:

Սկսինք մեծ կծկային դրութենէն, որովհետեւ այս դրութիւնը,
պարզ կամ բարդ ձևերու տակ, գոյութիւն ունի բոլոր էակներուն
քով. ան է ջղային դրութեան հիմը, որուն վրայ հետզհետէ եկած են
աւելնալ ողնուղեղը, կոճղէղը, ուղեղիկը և վերջապէս ուղեղը իր
բարդ կազմով:

Մեծ կծկային դրութիւնը կը վարէ կենսական բոլոր երևոյթները՝
նշտութիւնը, մարսողութիւնը, արեան շրջանառութիւնը, գեղձե-
րու գործունէութիւնը, սեռային կեանքը, մէկ խօսքով կեանքը: Բայց
բուն կծկային դրութիւնը և յարակծկային դրութիւնը (կրծորովայ-
նային ջիւղ) հակոտնեայ կը գործեն: Կծկայինը կը պրկէ երակները,
կը սանձէ աղիքներու գալարումները, կ'արագացնէ սրտին բարա-
խումները, կը լայնցնէ բիրը, կը կանգնեցնէ մազերը, կը վարէ
քրտնածոր գեղձերը և ներծորային գեղձերն՝ վահանաձևը, մաղա-
սայինին յետսամասը, սեռայինները. վերջապէս կ'արագացնէ սննդա-
յին նիւթերու, մանուսանդ շաքարալիւրայիններու կիզումը, ևլն.:
Իսկ յարակծկայինը կը լայնցնէ երակները, կ'արագացնէ աղիքներու
պրկումները, կը նեղցնէ բիրը, կը դանդաղեցնէ սրտին զարկերը, կը
հրամայէ միզափոշտի շարժումներուն, ևայլն:

Բնականոն պարադաներու մէջ, Երկու դրութիւնները գիրար կը
հաւասարակշռեն: Այս պարադային թէ մեր մարմինը և թէ հոգին
առողջ են, հաւասարակշիւ են: Յաճախ մէկ կամ միւս դրութիւնը

միւսէն զերազանց ձգտում մը, զործունէութիւն մը կ'ունենայ, կամ երկուքն ալ հաւասարապէս ձգտուած, ուժեղ կը զործեն: Այսպէս կան որ կծկալիմ ջղաձիգ (sympathicotonique) են. անոնց դէմքը դունաւառ, աչքերը փայլուն, մորթը տաք է չոր, բիրերը լայն, սիրտի զարկերը արագ, լորձուները, արցունքը և մարսողական հիւթերը քիչ, կրքոտ, գիւրարորբ, ինքնամուղ (impulsif), փոփոխական են և անձկութեան նոպաներ կ'ունենան: Այս խառնուածքը աւելի յաճախ կը տեսնուի կիներուն քով, մանաւանդ դաշտանի պահուն: Ուրիշներ յալալկծկալիմ ջղաձիգ (parasympathicotonique, vagotonique) են. անոնց դէմքը անփայլ և դունատ է, մորթը թուխ, բիրերը նեղ, արցունքը միշտ պատրաստ հոսելու, սրտի բարախումները դանդաղ, բոլոր ծորումները (լորձուներ, մէզ, արցունք) առատ են. պղպին զգայուն են, յաճախ պաղ քրտինք, գլխու ցաւ, սեռային զրգոտումներ կամ դաշտանի ցաւեր կ'ունենան. նկարագրով միշտ մտաւոր և յուսալքուող են: Իսկ երբ այս փրկու գրութիւնները հաւասարապէս ձգտուած են, պարագային համեմատ վերոյիշեալ նշանները կամ իրարու վրայ կը բարդուին, կամ մասամբ զերար կը չեղոքացնեն: Կծկալիմ գրութեան այս չորս գլխաւոր վիճակները կը յատկանշեն չորս գլխաւոր խառնուածքներ. բայց այդ վիճակները և դանոնք արտայայտող խառնուածքներն ու նկարագրները անսահման պէսպիսութիւններ կը ներկայացնեն:

Ամէն պարագայի այս գրութեանց զործունէութիւնը գուտ անդրադարձային է, անկախ մեր կամքէն, ինքնավար և անգիտակից, որքան ատեն բնականոն է: Այսուհանդերձ, ողնուղեղին կամ ուղեղին կը հաղորդեն տարտամ տպաւորութիւններ, զորս կ'արտայայտենք բնդիւսմուր տրամադրութիւն բառով: Եթէ ամէն ինչ բնականոն է, լաւ տրամադրութիւն կ'ունենանք. հակառակ պարագային գէշ տրամադրութիւն կ'ունենանք: Որոշ սահմանէ մը անդին անոնց խանդարումներուն յառաջ բերած սաստիկ անդրադարձները կը պատճառեն ցաւ, առատ լորձուներ կամ բերնի չորութիւն, անձկութիւն, սիրտ խառնուք, փսխուք, փորհարութիւն, սրտի բարախում, երակներու կծկում կամ ընդլայնում, եայլն: Այս պարագային կծկալիմ գրութեան անդրադարձները անշուշտ ուղեղին կը հասնին և անոնց

գիտակցութիւնը կ'ունենանք: Դարձեալ կծկային դրութեան դանա-
զան փափախութիւններն են որ երբ հասնին ուղեղային կեդրոննե-
րուն, յառաջ կը բերեն հակադդեցութիւններ, որոնք կը կազմեն մեր
լաւ կամ դէշ յուզումները (émotion), զգացումները (sentiment) և
կիրքները (passion), մէկ խօսքով մեր զգածականութիւնը (affec-
tivité) մեր հոգեկան կեանքը, մեր նկարագիրը կամ բնաւորութիւնը:

Ողնուղեղը յարարերական կեանքին անդրադարձային կեդրոնն
է. իրրեւ այդ, անոր գործունէութիւնը անգիտակից է և կը կատարուի
առանց ուղեղի միջամտութեան: Իր ետեւի եղջիւրներով կ'ընդունի
գլուխէն վար մարմնին մնացեալ մասին շօշափական տպաւորութիւն-
ները, և առջևի եղջիւրներով անմիջապէս կը պատասխանէ, պարա-
զային համեմատ մերթ անտեղեակ պահելով ուղեղը, մերթ զգայա-
կան խորձերուն միջոցով անոր հաղորդելով կատարուած անդրա-
դարձը: Անկէ յետոյ է որ ուղեղը գիտակցօրէն կ'որոշէ, և, կամ կա-
մօտին կը կրկնէ նոյն անդրադարձը, կամ արեւելք կ'ըլլայ անոր կըր-
կնումին: Տունք արդէն օրինակներ: Եթէ ուղեղը հանուի, ողնու-
ղեղը կը շարունակէ իր անդրադարձային գործունէութիւնը, ինչպէս
քունի միջոցին: Բազմաթիւ հիւանդութիւններ (մանաւանդ սիֆիլիսը)
և ուրեր կրնան խաթարել կամ փճացնել ողնուղեղի գորշանիւթին դա-
նազան մասերը, զգայական շարժիչ ուղիները կազմող խուրձերը, ող-
նային առջևի կամ ետեւի ջղարմատները, ողնային ջիղերը և կամ
ճնշել ու գրգռել այս մասերէն մէկ կամ միւրը. ինչ որ պարազային
համեմատ և ջղաւորուած համապատասխան մասին մէջ յառաջ կը
բերէ կամ զգայագրկութիւն և անդամալուծութիւն, կամ ցաւ և
կարկամում, առանձինն կամ միասին, եւայն:

Լոնդէզը այն քառուղին է ուր զիրար կը խաչաձեւեն ուղեղէն իջ-
նող շարժիչ խուրձերը և ողնուղեղէն բարձրացող զգայական խուրձե-
րը: Ասոնց ալ ունի պատճառով խաթարումը կամ փճացումը վերոյիշ-
եալ ախտանիշերէն մէկ կամ մէկ քանին կ'առաջացնէ: Բայց կոճղէզին
մէջ կը գտնուին բազմաթիւ գորշանիւթային կորիզներ, որոնք կեդ-
րոններն են դանազան կամաւոր շարժումներու (դէմքի արտայայտու-
թիւն, ծամել, ձայնարձակութիւն, աչքերու և կոպերու շարժում)
կամ սկիւմայ շարժումներու (կլլել): Կոճղէզին Ֆտեի երեսին, այս-

ինքն չորրորդ փորոքին յատակին վրայ, զընդէզի վարի ծայրը կը գտնուի կեղրոն մը որ կը հրամայէ ստոծանիի կծկումներուն. այդ տեղէն կը մեկնի նաև կրծորովայնային ջիղը, որ կը ջլաւորէ թոքերը, աղիքները և մանաւանդ կը դանդաղեցնէ սրտին բարախումները: Եթէ ճիշտ այդ տեղը խոցենք, սրտի և շնչառութեան դադարումով յանկարծական մահ կ'առաջանայ. ատոր համար կոչուած է կեմաց համգոյց: Յաճախ այս ձևով է որ կը սպաննեն մեծ կենդանիները: Կենաց հանգոյցէն քիչ մը վեր կը գտնուին ուրիշ կեղրոններ որոնք կ'ազդեն լեարդի շարարածին պաշտօնին, նաև երիկամներուն և լորձնային գեղձերուն վրայ: Այդ շըջանէն կը սկսի նաև մեծ կծկային դրութեան շղթան և այդ պատճառաւ կոճղէրին մէջ կը գտնուին քունի, անօթութեան, ծարաւի և ինքնապաշտպանութեան (արտաքին և ներքին) կեղրոնները: Կը տեսնուի որ կենսական կարևորութիւն ունի կոճղէզը որուն դանդաղան մասերուն վնասումը յառաջ կը բերէ ծանր, յաճախ մահացու խանդարումներ:

Ուղեղիկը և դարաւանդը կը պարունակեն դլխաւորաբար ակամայ անդրադարձներու կեղրոններ, որոնք կ'ընդունին զնդերային զգայութիւնները և ըստ այնմ կը համակարգեն մեր շարժումները: Անոնց շնորհիւ է որ ուղեղը կը գիտակցի մարմնի դանդաղան մասերու դիրքին, նոյնիսկ եթէ մեր աչքերը դոցուած են. անոնք փն որ, ներքին ականջի կիսոլոր փողերուն աջակցութեամբ, կը վարէ մեր մարմնի հաւասարակշռութիւնը: Եթէ վնասուի, ենթական այս կամ այն կողմ կը դլորի, քալած ատեն ոտքերը չափէն աւելի վեր կը բարձրացնէ, քիթը բռնելու համար, մատները աչքը կը խոթէ, և այլն:

Քաւուրեակնիքը մասամբ իրրև կեղրոն և մասամբ իրրև կայան կը ծառայեն տեսողական ջիղերուն. անոնց հատումը կտրուելուն կը պատճառէ: Կ'ենթադրուի թէ լսողական պաշտօն մըն ալ ունին, որովհետև շատ զարգացած են քանի մը կոյր կենդանիներու քով (օրինակ խլուրդը):

Տեսողակամ խւերը, որոնք կը գտնուին քաւուրեակներուն առջև, կը պարունակեն կորիզներ որոնք իբրև կայան կը ծառայեն հոտառական, տեսողական, լսողական և շօշափական դէպի ուղեղ բարձրացող զգայական խուրձերուն: Եթէ այդ խուրձերէն մէկը կամ

միւսը վնասուի, ենթական կը կորսնցնէ համապատասխան զգայութիւնը:

Գէգաւոր մարմինը (զիստոր կորիզ և ոսպածե կորիզ) իր քանի մը շերտ սպիտականիւթով (ներքին, արտաքին և ծայրագոյն պատիճներ) իրեն միջնորդ կը ծառայէ ուղեղէն մեկնող, ուղեղային կոթուններէն անցնող և դէպի կոճղէշ ու ողնուղեղ իջնող շարժիչ ջղախորձերուն: Ուղեղային արինահոսութեան ընթացքին յաճախ այս մարմինն է որ կը վնասուի և յառաջ կը բերէ կաթուած (մարմնի հակառակ կէսին անդամալուծութիւն, զգայազրկութիւն և ուրիշ խանգարումներ):

Ուղեղին կեղևը կը պարունակէ մարմնի բոլոր մասերուն և զգայարանքներուն վերին կեդրոնները: Այսպէս Ռոլանտոյի ճեղքին առջևի մասը, ճակատային բարձրացող գալարը, կը պարունակէ մարմնի զանազան մասերուն կամաւոր շարժումներուն կեդրոնները. իսկ ետևի մասը, որմնային բարձրացող գալարը՝ մարմնի զանազան մասերու շօշափակաւ տպաւորութիւններուն (չօշափում, ճնշում, ջերմութիւն, հայն) կեդրոնն է: Իւրաքանչիւր կիսագունդի շարժիչ և զգայական կեդրոնները կապուած են մարմնի հակառակ կէսին ղեղերներուն և մօրթին: Այնպէս որ եթէ ուէ պատճառ (արինահոսութիւն, ուռ, սիֆիլիսի վէրք, վերաւորում, բորբոքում, ելն.) վնասէ կամ փճացնէ ձախ կիսագունդի կեդրոնները կամ անոնց հաղորդակցութեան գիծերը, մարմնի աջ մասին մէջ կ'առաջացնէ մասնակի կամ ամբողջական անդամալուծութիւն և զգայազրկութիւն (օրկ զանազան ձև կաթուածները): Իսկ եթէ այդ պատճառը զրդուէ այդ կեդրոնները կամ անոնց ուղիները, համապատասխան շրջանին մէջ կ'առաջացնէ կարկամութիւն (contracture) կամ ցաւ, կամ թէ կարկամութիւն, թէ ցաւ: Խօսելու կեդրոնը կը գտնուի ձախ կիսագունդի ճակատային երրորդ գալարին մէջ, գրեւու կեդրոնը՝ ճակատային երկրորդ գալարին մէջ, կարդալու կեդրոնը՝ որմնային երկրորդ գալարին և խօսուածք հասկնալու կեդրոնը՝ քնքային առաջին գալարին մէջ (պատկ. էջ 156, 2, 1, 7, 10): Եթէ վնասուին, ենթական չի կրնար խօսիլ, գրել, կամ չի կրնար կարդալ, կամ խօսուածք չի կրնար հասկնալ: Լսողութիւնը իր կեդրոնն ունի քնքային գալար-

ներուն մէկ մասին մէջ, հոտոտելիքը և փաշակելիքը՝ Սելվիուսի ճեղքը առջեւէն եղերող մասին մէջ որ կ'իջնէ մինչև բրտամարմինը, իսկ տեսչութիւնը ծոծրակային բլթակին անկիւնածէ մասին մէջ։ Այդ մասերուն կամ անոնց ուղիներուն խաթարումը, համադաստասիան զգայարանքը կը խանգարէ։ Այսուհանդերձ ուղեղային զանազան կեդրոններուն տեղը, տարածութիւնը, եայն, տակաւին խնդրոյ առարկայ են։

Ուղեղային կեղեր կեդրոնն է նաև իմացական—մտային կարողութիւններուն։ Թէև կը կարծուէր որ այդ կեդրոնը կը գտնուի մասնաւորաբար ճակատային բլթակին մէջ, բայց ներկայ տուեալները թոյլ չեն տար որոշ կեդրոն մը կամ կեդրոններ սահմանել անոնց։ Ուղեղային ամբողջ կեղեն է որ տակաւին անծանօթ ձևով կը մասնակցի մտային կարողութիւններու կիրարկման։ Եթէ հանենք կենդանիի մը ուղեղային կեղեր, կենդանին կ'ապրի, կը շարժի, բայց միայն անդրադարձներով, այսինքն առանց զիտակից դործունէութեան։ Նոյն կեանքն է որ կ'ապրին իսկական ապուշները։ Միւս կողմէ, մտային կարողութիւններու զարգացման աստիճանը կախում ունի աւելի գալարներու և ծալքերու բարդութենէն, քան ուղեղի ծանրութենէն։ Որովհետև եթէ ապուշներու ուղեղը ընդհանրապէս 1000 կրամէն պակաս, իսկ կարգ մը հանճարեղ մարդոց (Քիւփլէ, Պէթհովէն) ուղեղը միջինէն (1300 կրամ) աւելի կը կշռէ, չատ մը խելացի մարդոց (օրկ. Անաթօլ Ֆրանս, Կամպէթա) ուղեղն ալ միջինէն բաւական պակաս կշռած է։

Ամէն պարադայի, երբ ուղեղին կը հասնին զգայարանքներու տպաւորութիւնները, ուղեղը անոնց ֆանաչողութիւնը (perception) կամ զգայութիւնը (sensation), մէկ խօսքով գիտակցութիւնը (conscience) կ'ունենայ։ Ծնորհիւ իմացականութեան (intelligence), որ կ'ամփոփէ երեք կարողութիւններ — յիշողութիւն, երևակայութիւն և դատողութիւն — ուղեղը գաղափար կը կազմէ իրեն հասած զգայութիւններուն մասին, հետագային կը վերլուծէ, կը պատկերացնէ անոնց թողած տպաւորութիւնները, երեւակայութեամբ կը կարգաւորէ (combiner) զանոնք, դատողութեամբ կը կցորդէ (associer) գաղափարներն ու պատկերները, կը խորհի, կը բաղդատէ, և կ'ընայ

յանդիլ որոշման մը, զոր կը գործադրէ դանազան շարժումներով (բանաւոր, դրաւոր, միմոսային) . այս երևոյթը կ'անուանենք կամֆ, իսկ մտային կարողութիւններու ամբողջական կիրարկումը՝ քամֆ-կամֆիւն (raison) :

Ամփոփենք: Զգային դրութիւնը էական դեր կը կատարէ բոլոր գործարաններու կանոնաւոր պաշտօնավարութեան մէջ և կը միջամտէ բուսային և կենդանային կեանքի պահպանման և պաշտպանութեան արտաքին և ներքին բոլոր երևոյթներուն: Այս գործունէութիւնը մեծ մասամբ անդրադարձային և մասամբ կամաւոր է:

Բայց ջգային դրութիւնը կը պայմանաւորէ նաև մեր մտային և հոգեկան կեանքը: Մտային կարողութիւնները, կամ բանականութիւնը, կամ դադափարը, մէկ խօսքով «միտք»ը, կախում ունին ուղեղային կեղեկէն, որ, այսպէս, կը վարէ գիտակից աշխարհը: Իսկ հոգեկան ձգտումները կամ զգածականութիւնը, կամ զգացումը, ժողովուրդին խօսքով «սիրտ»ը, կախում ունին մեծ կծկային դրութենէն, որ իր անդրադարձային հակազդեցութիւններով կը վարէ անդիտակից կամ ենթադիտակից աշխարհը: Ահա թէ ինչու, սիրտը «տաք» է, այսինքն զգացումը անդրադարձային, ինքնամոռ և կամքէն անկախ է. իսկ միտքը՝ «պաղ» է, այսինքն դադափարը հանդարտ, դանդաղ և կամաւոր կը գործէ: Սիրտը կը մղէ, միտքը կը ասնձէ: Ինչ որ «սրտին կը խօսի», դիւրաւ կը կատարուի. դադափարը, կամքը զօրաւոր կ'ըլլան, եթէ ոյժ փնտոեն սրտին մէջ: Ատկէ կը ծնի այն յաւիտենական հակամարտութիւնը, պայքարը որ մերթ խուլ (անդիտակից), մերթ սուր (գիտակից) իրարու դէմ կը հանէ այդ երկու ուժերը արտաքին աշխարհի հետ իրենց յարաբերութիւններուն մէջ: Այդ հակամարտութեան և պայքարին առաւել կամ նուազ ուժգնութիւնը և հակազդեցութիւններն են որ կը յատկանշեն հոգեկան խառնուածքը, այսինքն բնաւորութիւնը կամ նկարագիրը, զոր կը պայմանաւորէ ֆիզիքական կազմուածքը:

Իսկ ֆիզիքական կազմուածքը, այսինքն հիւսուածքներու և ներքին հեղուկ միջավայրին քիմիական-ֆիզիքական բաղադրութիւնը կախում ունի մերձոյ գեղձերու վիճակէն և գործունէութենէն:

XVI. — ՆԵՐԾՈՐ ԳԵՂՁԵՐԸ

Ներծոր գեղձերը կամ ներծորայինները՝ մասնաւոր հիւթ մը կամ հիւթեր կ'արտադրեն. բայց, փոխանակ արտաքսելու զանոնք, ինչպէս կ'ընեն քրտնածոր, ճարպածոր, լորձնային, մարսողական և այլ գեղձերը, ուղղակի արիւնին մէջ կը ծորեն: Կան գեղձեր ալ, որոնք թէ՛ արտածոր և թէ՛ ներծոր են: Միայն ներծոր են՝ վահանաձևը (thyroide), մակալահանաձևները (parathyroides), մաղաւսայինը, կոնաձևը, քիմուսը (thymus), մակերիկամայինները: Թէ՛ արտածոր և թէ՛ ներծոր են՝ ամորֆները, ձուարմները, մսանը, լեարդը, եայլն:

Տակաւին լաւ ծանօթ չենք ներծորայիններու հիւթերու տեսակին, բնոյթին և ազդելակերպին, բացի քանի մը հատչն: Բայց փորձառաբար և ակտարանական վիճակներու դարմանումով գիտենք անոնց մէկ մասին որոշ գերը: Գիտենք մասնաւորաբար որ վերոյիշեալ գեղձերը կ'արտադրեն այնպիսի հիւթեր — հորմօններ — որոնք կը գրգռեն այդ իսկ հիւթը արտադրող գեղձը, կը խթանեն զանազան հիւսուածքներու բջիջները և կ'ազդեն մարմնի ձևակերտումին վրայ, և, վերջապէս, կը հակազդեն մէկ կամ միւս ներծոր գեղձի չափազանց դործունէութեան կամ կը չափաւորեն դայն կամ կ'օժանդակեն անոր: Այդ գեղձերը, արիւնին միջոցով մարմնին ամէն կողմը տարածելով իրենց հիւթերը, կ'ազդեն զանազան հիւսուածքներու, հեղուկ կամ հաստատուն, քիմիական բաղադրութեան վրայ, և կը ջանան անոնց միջև պահել քիմիական միութիւն, հաստատութիւն: Այնպէս որ, եթէ պատճառով մը (ժառանգականութիւն, սիֆիլիս, թիւպերքուլոզ, ուռ, պնդութեամբ ինքնաթուռաւորում, ալքոլամոլութիւն, գէշ սննդառութիւն, սուր հիւանդութիւններ, տարիք, սեռ, կլիմայ, արկած, յուզում, վիշտ, եայլն) այդ գեղձե-

քէն մէկը կամ մէկ քանին զէշ դործեն — անբաւական, չափազանց կամ անկայուն դործունէութիւն (մերթ անբաւական, մերթ չափազանց) — հիւսուածքներու քիմիական-ֆիզիքական հաւասարակը-տութիւնը, հետեաբար անոնց դործունէութիւնը առաւել կամ նուազ ծանր խանդարում կը կրէ. իսկ այդ խանդարումները կ'արտայայտուին պարագային համեմատ մարմնի արտաքին մասերու ձևափոխութեամբ, ներքին դործարաններու հիւանդութեամբ, նաև հոգեկան և մտային անհաւասարկչիւ վիճակներով:

ՎԱՀԱՆՍԱՅԵԻՐ իր երկու բլթակներով վաճանի մը, կամ աւելի մահիկի մը ձեն ունի: Ջայն պիտի դնենք խոչարիողին առջև, աղամարինծորին տակ, երկու ծայրերը վեր դարձած. ամէն անգամ որ քան մը կլլենք, աղամարինծորին շարժումներուն կը հետևի: Աճումի, սնանումի հաւասարակչութեան, կենդանական ջերմութեան, արագութեան, ինչպէս նաև իրականութեան (féminité) և երիտասարդականութեան (juvénilité) գլխաւոր գեղձն է: Եթէ անբաւական ըլլայ, մարմնական, մտային և հոգեկան աճումը կը դադրի կամ կը դանդաղի, ամէն ինչ դանդաղ կը դործէ, որով ենթական կը դիւնայ, մորթը կը թանձրանայ, կը դառնայ մսկոտ, մեղկ, անտարբեր, քնոտ, թմրած, ժամանակէն առաջ կը ծերանայ. եթէ մանուկ մըն է, կ'ունենայ myxœdème կոչուած հիւանդութիւնը (ապուշ մը, կապիկի զէմբով): Իսկ գերդործունէութեան պարագային, ամէն ինչ արագ կ'ընթանայ և կը դործէ. ենթական կը նիւարնայ, հասակ կը նետէ, սիրտը կը բարախէ, կը դողայ, քիչ կը քնանայ, կը դառնայ ջղային, դիւրազգած, դիւրայոյզ, և երբեմն կ'ունենայ maladie de Basedow հիւանդութիւնը (գեղձը կ'ուռի վզին առջև և աչքերը քիչ-չաւ դուրս կ'իյնան): Պարագային համեմատ այս նշանները քիչ կամ շատ չեղտուած կ'ըլլան, կամ նոյնիսկ կը խառնուին երբ գեղձը անկայուն կը դործէ (instabilité):

ՄԱԿԱՎԱՀԱՆՍԱՅԵԻՐԵՆԵՐԸ, փոքր ոսպի մը մեծութեամբ երկու յոյզ գեղձեր են, թաղուած վաճանաձեի բլթակներուն մէջ և անոնց ետեր: Ասոնց անբաւականութիւնը կը պատճառէ ընդհանուր սնանումի, մանաւանդ կրացումի խանդարումներ. մանուկներու լորձքը (սրսամոս), զնդերներու դանդաղան գեղումները (crampes), ցնցիկ-

ները (tics), ստնդանքները (spasmes), կարգ մը տխուր տրամադրութիւններ և զիշերային սարսափներ յաճախ արդիւնք են այս գեղձերու գէշ գործունէութեան:

ՄԱՂԱՍԱՅԻՆը, խոշոր սիսեռի մը մեծութեամբ, փակած է ուղեղի խարխիւին: Ունի երկու բլթակ: Առջևի բլթակը կ'աղղէ սեռային գործարաններու զարգացման, ճարպի պահեստի կազմութեան վրայ, և, վահանաձևին հետ կը վարէ մարմնին, մասնաւորաբար ծայրամասերու ոսկորներուն աճումը: Եթէ անբաւական է, ծայրամասերը (գլուխ, ոտք, ձեռք) և սեռային գործարանները պղտիկ կը մնան, ենթական չ'աճիր և մանկական երեոյթ (infantilisme) մը կը ստանայ: Հոգեպէս՝ վեհերոտ, մտացրիւ, գործելու անտրամադիր կ'ըլլայ: Եթէ գեղձը չափազանց գործէ, մանուկը չափահասութեան անբնական հասակ մը, հսկայակերտութիւն (gigantisme) կ'ունենայ: Իսկ չափահասին միայն ծայրամասերը չափազանց կը մեծնան և յաղթանդամութիւն (acromégalie) կ'ունենայ: Հոգեպէս ժրջան, գործունեայ և կռուական կ'ըլլայ: Գալով ետեի բլթակին, անոր անբաւականութեամբ, մանուկը կամ պատանին անբնականօրէն կը գիրնայ, և յաճախ կ'ունենայ տեսակ մը չաքարախտ (diabète insipide), ախտին առանց չաքարի չտտամիզութիւն մը: Աւելցնենք որ մազասայինը առնականութիւն տուող գեղձերէն է: Եթէ կիներուն քով զարդանայ, առնական երեոյթ մը կուտայ անոնց:

ԿՈՆԱԶԵԻԻն հանդիպեցանք ուղեղին միջին փորոքին ետեւ, քառուրեակներուն վերեւ: Կը կարծուէր թէ կենդանիներուն ենթադրեալ «երրորդ աչք»ին մնացորդն է: Իսկ Տէքառթ Հոգիին կեդրոնը կը նկատէր զայն: Այժմ գիտենք որ ներծոր գեղձ մըն է որ կ'աղղէ մանուկներու մարմնական, մանաւանդ սեռային ու մտային զարգացումին վրայ: Եթէ ուռի մը հետեանքով մեծնայ, մանուկը սեռային և մտային կանխահաս և անբնական զարգացում մը կ'ունենայ, բայց չուտով կը մեռնի:

ՄԱԿԵՐԻԿԱՄՆԱՅԻՆՆԵՐը դուռած են աջ և ձախ երիկամներուն վրայ գլխարկի մը պէս: Իւրաքանչիւրը 5-6 կրամ կը կշռէ: Անոնց մէջ թաղուած կան բազմաթիւ կծիկներ որոնք կապուած են մեծ կծկային ջիղին և միասին կը վարեն արեան շրջանառութիւնը: Այս

գեղձերուն միջուկը կը ծորէ ատրէմալիմ կոչուած հիւթը, որ բարձր կը պահէ սրտին և երակներուն ձգտումը (tonus) և արեան ճնշումը: Իսկ կեղեակային մասէն ծորող հիւթերը կը չեղոքացնեն յոգնութեան և այլ պատճառներով գոյացած թոյները: Այնպէս որ եթէ մակերէկամանայինները շատ գործեն, արեան զերճնշում, սրտի զերաճում և ի վերջոյ պնդեցութիւն կը պատճառեն. ենթական կ'ըլլայ տոկուն, ժրջան, բայց զիւրազրկու: Եթէ անրաւական ըլլան, թէ ներքին գործարաններու և թէ Ֆիզիքական ուժի ջլատում կը պատճառեն. ենթական անկարող կ'ըլլայ Ֆիզիքայէս, հոգեպէս և մտաւորապէս սեղ ճիւղ ընելու: Որովհետեւ այս գեղձերը ճիւղի, գործունէութեան նաև առնականութեան գեղձերն են: Այն կ'ինները, որոնց քով շատ կը գործեն, կը ստանան առնական երեոյթ, յաճախ պելիս ու մօրուքով, և մասամբ այլ մարդու հոգեբանութիւն:

Թիմ Ռիւր պիտի չտանք մեր չափահաս մարդակերպին, որովհետեւ երախաներու քով կը դառնուի, կը մեծնայ մինչև 6-7 տարեկանը, և արրունքին զրեթէ կ'անհետանայ: Կը վարէ ոսկորներու կազմութիւնը և ծննդական գործարաններու զարգացումը: Երբ ասոնք արրունքի հասնին, թիմուսը կը դադրի գործելէ:

ԱՄՈՐՁԻՔՆԵՐԸ կ'արտադրեն սերմը, բայց նաև ներծոր հիւթ մը որուն շնորհիւ այրերը արրունքի հասնելով, կը ստանան և հետագային կը պահեն առնականութեան արտասեռային յատկանիչները (մարմնի արտաքին ձև, լայն կուրծք, թաւ ձայն, մաղ, Ֆիզիքական ոյժ, եայլն): Այդ հիւթն է նաև որ կուտայ սեռային բնազդը և սեռային փափաքը, որոնք կ'ապահովեն ցեղին շարունակութիւնը, բայց նաև խորապէս կ'ազդեն մեր մտային կարողութիւններուն, մեր մտայնութեան վրայ որուն կը տիրեն և յաճախ կը վարեն զայն: Եթէ պատանիները զրկենք այդ գեղձերէն, ներքինի կը դառնան, նիհար, երկայն, կանացի երեոյթով, խորչոմած դէմքով և աննախանձելի մտային ու հոգեկան վիճակով: Զափահասներուն քով ամորձիքներուն անրաւականութիւնը կամ գերզործունէութիւնը մարմնական և հոգեկան կարգ մը խանգարումներու պատճառ կ'ըլլան: Ամորձիքներու առնածին ուժին կը նպաստեն մաղասայինը և մակերիկամնայինները, որոնք այրերուն կուտան ոյժ, կամք և տոկունութիւն: Իսկ

ամորձիքներուն հետ վաճառածէին կանոնաւոր դործակցութիւնը՝ կ'ապահովէ երկարատե երիտասարդութիւն և համապատասխան հոգեկան վիճակ:

ԶՈՒԱՐԱՆՆԵՐը ձու կ'արտադրեն, նաեւ ներծոր հիւթեր որոնք կը պատրաստեն աղջիկներու արբուսքը, կը խթանեն ծննդական դործարաններու և իգական յատկանիշներու զարգացումը, ու կը վարեն ձուարտադրութիւնը, դաշտանը և յղութիւնը: Եթէ անկանոն գործեն, ինչ որ յաճախ կը պատահի, յառաջ կուզան թէ Փիլիքական խանգարումներ (գիրութիւն, երբեմն նիհարութիւն, դաշտանի անկանոնութիւն, ևայլն) և թէ հոգեկան վիճակի, բնաւորութեան անցողակի կամ տեւական խոր փոփոխութիւններ: Զուարանի ներծոր գործունէութեան կ'օժանդակէ վաճառածէ, որ կրննորուն մօտ աւելի ուժեղ կը գործէ. այդ է պատճառը որ կրննորուն աւելի ջղային և գիւրաբոյժ, միեւնոյն ատեն աւելի նրբազգած են քան այրերը: Իսկ եթէ կրննորուն նուազ կը տոկան ճիւղ և ոյժ պաճանջող աշխատանքներուն, պատճառն այն է որ առնածին զեղձերը — մաղասայինը և մակերիկամնայինները — նուազ կը գործեն անոնց քով:

ՄՍԱՆը, ԼԵԱՐԴը և ուրիշ գործարաններ ևս, արտածոր զեղձեր ըլլալով հանդերձ, արեան մէջ կը ծորեն մասնաւոր հիւթեր, որոնք կարեւոր դեր կը կատարեն ընդհանուր սնանութի հաւասարակշռութեան մէջ: Այսպէս մասնը կ'արտադրէ ինսիւլինը որ արեան մէջ չաքարին հաւասարակշռութիւնը կը պահպանէ, փճացնելով աւելորդ եթէ անբաւական ըլլայ, չաքարախտ կ'առաջանայ: Իսկ լեարդը, վաճառածէին օժանդակութեամբ կ'ապահովէ սննդային տարրերուն կանոնաւոր իւրացումը, աւելորդ մասին փճացումը կամ պաճեստը, թոյններուն չեղոքացումը, ևայլն: Եթէ լաւ չգործէ, յառաջ կուզան սնանութի բազմաթիւ հիւանդութիւններ, զորս յիշեցինք, նաեւ ջղայնութիւն, հոգեկան վիճակի խանգարումներ և կանխաճառ ծերութիւն:

Այս համառօտ և անկատար տեսութիւնով՝ զազափար մը միայն ուղեցինք տալ մեզի ծանօթ ներծորայիններու գործունէութեան և կենդանային կազմին մէջ անոնց կատարած կենսական դերին մասին: Այս գեղձերը ուղղակի կամ անուղղակի կապուած են կծկային դրութեան, և կը կազմեն ամբողջութիւն մը, որ արիւնին, այսինքն ներ-

քին միջավայրին միջոցով իրեն կենթարկէ բոլոր հիւսուածքները, բոլոր գործարանները աւանց բացառութեան, և կը վարէ անոնց անոնումը, քիմիական բաղադրութիւնը, որմէ կախում ունին անոնց հակազդեցութիւնները արտաքին և ներքին գրգռոններուն հանդէպ: Իսկ այդ հակազդեցութիւնները հիմը կը կազմեն հոգեկան աշխարհին, որ շարժման մէջ կը դնէ մտային կարողութիւնները:

Ուրեմն, այս ջղա-ներծորային (neuro-endocrine) միութեան բաղադրանքն վիճակներն են, միջավայրի հակազդեցութեամբ կազմուած և ժառանգարար փոխանցուած, որ կը պայմանաւորեն մարմնի արտաքին ձևը, ներքին գործարաններուն պաշտօնավարութեան, հոգեկան ձգտումներու արտայայտութեան, և մտային կարողութիւններու գործունէութեան կերպը, կշռոյթը և ուժգնութիւնը, մէկ խօսքով անհատականութիւնը և անոր անսահման այլապահութիւնը: Ատոր համար է որ իւրաքանչիւր մարմին տարբեր կերպով կը հակազդէ, կը վարուի արտաքին և ներքին միջավայրի գրգռներու հանդէպ, տարբեր կը զգայ, կ'ունենայ տարբեր հոգեկան աշխարհ, տարբեր նկարագիր: Ատոր համար է նաև որ այդ վիճակներուն մէջ պէտք է փնտռել աղբիւրը հոգիի խաղաղութեան և փոթորկումներուն, լաւ կամ դէշ գեացումներուն, բարութեան կամ չարութեան, լաւատեսութեան կամ յոռետեսութեան, բնազդներուն և եօթը մահացու մեղքերուն (ծուլութիւն, բարկութիւն, չատակերութիւն, բզջախոհութիւն, ազահութիւն, նոյնիսկ չար նախանձ և դոռողութիւն), վախկոտութեան կամ քաջութեան, հանդարտութեան կամ դիւրագրգռութեան, անզգայութեան կամ դիւրազգածութեան և դիւրալուգութեան, հոգեկան թուլջանքներուն կամ անկումներուն, հերոսութիւններուն կամ ոճիրներուն, ևլն.:

Մեր մարդակերպին պիտի տանք ուրեմն կազմով և գործունէութեամբ հաւասարակշիռ ջղային-կծկային դրութիւն մը և հաւասարակշիռ ներծոր գեղձեր, որպէս զի ունենայ մարմնի արտաքին ձևերու, գործարաններու պաշտօնավարութեան, լաւագոյն գեացումներու և իմացական կարողութիւններու չորս ներդաշնակութիւնները, այսինքն գեղեցկութիւն, առողջութիւն, հոգեկան խաղաղութիւն և իմաստութիւն, որոնք կը ծնին այդ հաւասարակշռու-

թենէն և կուտան ապրելու հրճուամբ և երկարատև երիտասարդութիւն :

Բայց միևնոյն ատեն պիտի սորվեցնենք այն միջոցները որոնց շնորհիւ ան պիտի կրնայ պահել այդ ներդաշնակութիւնները, կամ քիչ-չատ չեղբացնել անոնց սպառնացող պատճառները, որոնցմէ յիշեցինք մէկ քանին (չջ 179), կամ վերահաստատել, մասամբ կամ ամբողջովին, այս կամ այն խանդարուած ներդաշնակութիւնը : Այդ միջոցներն են մարմնական և հոգեկան առողջապահութիւնը :

Նախորդ գլուխներուն մէջ մատնանշեցինք արդէն մարմնական առողջապահութեան հիմնական կանոնները, որոնց դործադրութիւնը կարելի է դիւրաւ սովորութիւն դարձնել, շնորհիւ ջղային դրութեան այն յատկութեան, որով ան կը ձգտի ինքնաբերաբար կատարել ամէն դործ որ յաճախ կրկնուած է : Արդ առողջ մարմին մը կ'ունենայ առողջ հիւստածքներ և գործարաններ, որոնք կուտան առողջ տալուութիւններ, առողջ զգայութիւններ և զգացումներ, հետեւաբար կը կազմեն առողջ միտք և առողջ հոգի :

Ուրեմն մարմնական առողջապահութիւնը անհրաժեշտ է հոգեկան առողջապահութեան համար : Բայց եթէ մարմնին միջոցով կարելի է ազդել հոգիին և մտքին վրայ, փոխադարձաբար մտքին, իմացական կարողութիւններուն միջոցով կարելի է ազդել հոգիին և մարմնին վրայ : Բանականութիւնը կը մտաբերէ կամ կ'երեւակայէ մարմնական և հոգեկան առողջութեան նպաստաւոր պատկերները, կը թելադրէ դանոնք ներքին աշխարհին : Այս կը կոչուի ինֆիւաքիադրութիւն : Մտապատկերներու ինքնաթելադրութիւնը՝ ուշ կամ կանուխ կ'ազդէ կծկային-ներծորային դրութեան վրայ, որ ներքին միջավայրի փոփոխումով, փոփոխութիւններ կ'առաջացնէ նաև հոգեկան աշխարհին մէջ : Այսպէս է որ բանականութիւնը, ինքնաթելադրութեան շնորհիւ, թոյլ կուտայ կրթել, ներդաշնակել հոգին, այսինքն զգացումները, յուզումները և կիրքերը, և այդ միջոցով ազդել նաև մարմնական առողջութեան վրայ :

Արդարև երբ կ'երեւակայենք համեղ կերակուր մը, այդ մտապատկերը կ'ազդէ կծկային դրութեան վրայ և կը շատցնէ մարտողական հոգեբը. նաև սարսափազդեցիկ մտապատկեր մը կ'ազդէ

կծկային դրութեան վրայ, որու հետեանքով մորթը փուշ-փուշ կ'ըլլայ, պաղ, քրտինքով կը ծածկուի, երակներէն արիւնը կը քաշուի, դէմքը կը դունաւորի. ընդհակառակն, զուարթ մտապատկեր մը դէմքը կը դունաւորէ, ժպիտ մը կ'արթնցնէ, եայլն: Այս Ֆիզիքական երեւոյթներուն կ'ընկերանան համապատասխան զգացումներ՝ զոհու- նակութիւն, անձկութիւն, վախ, եայլն:

Ահա թէ ինչու մեր մարդակերպը պէտք է օգտուի ինքնաթելա- դրութեան զօրաւոր միջոցէն, մտքին կողմէ ընտրուած լաւագոյն պատկերներու ազդեցութեամբ երեան բերելու և մշակելու համար նպաստաւոր ու բարերար զգացումներ և յուզումներ, կամ սանձելու համար միաստկար կիրքեր և բնազդներ, վերջապէս ներդաշնակելու և առողջ պահելու համար հոգեկան աշխարհը:

Այս կերպով միայն պիտի կրնայ մեզմէլ ուղեղին և մեծ կծկա- յին դրութեան, բանականութեան և զգածականութեան, զիտակից և անպիտակից աշխարհներուն, վերջապէս մտքին և սիրտին հակա- մարտութիւնը, մօտեցնել զանոնք, կեանքին լծելու համար երկու մեծ ուժեր՝ գաղափար և զգացում: Որովհետեւ զգացումը գոյն և ոյժ կուտայ զաղափարին, իսկ զաղափարը լոյս և ուղղութիւն կուտայ զգացումին: Իսկ երկուքը միասին իտէպլ մը կուտան կեանքին:

Իսկայ մոռցանք որ մեր մարդակերպը կեանք չունի, չպիտի ապ- րի, քանի որ կենդանի նիւթով չկրցանք շինել զայն: Ուստի մենք պի- տի օգտուինք իրեն եղած թելադրութիւններէն, լաւագոյն կերպով ապրելու համար, մարմնով, հոգիով և միտքով, սա անցողակի կեան- քը, որովհետեւ, «հող» էինք սկիզբէն և օր մը միայն «հող» պիտի դառնանք:

Վ Ե Ր Ձ

Յ Ա Ն Կ

— — ՄԱՐԴ ՄԸ ՇԻՆԵՆՔ	
I. — ԲՋԻՋ ԵՒ ՀԻՒՍՈՒԱԾՔ	5
II. — ՈՍԿՈՐ ԵՒ ԿՄԱԽՔ	13
III. — ՅՕՊԵՐԸ	26
IV. — ԴՆԴԵՐՆԵՐԸ	28
V. — ՄՈՐԹԸ	35
VI. — ԱԶՔԵՐԸ	42
VII. — ԱԿԱՆՋՆԵՐԸ	49
VIII. — ՔԻԹԸ	55
IX. — ԲԵՐԱՆ ԵՒ ԼԵԶՈՒ	62
X. — ՄԱՐՍՈՂԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆԸ	67
XI. — ՇՆԶՈՂԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆԸ	93
XII. — ԱՐԵԱՆ ՇՐՋԱՆԱԽՈՒԹԵԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆԸ	105
XIII. — ՄԻՋԱՅԻՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆԸ	137
XIV. — ԾՆՆԴԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆԸ	143
XV. — ՋՂԱՅԻՆ ԴՐՈՒԹԻՒՆԸ	153
XVI. — ՆԵՐԾՈՐ ԳԵՂՋԵՐԸ	180



« ԲՈՒԺԱՆՔ » ՄԱՏԵՆԱՇԱՐԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒԹԻՒՆՆԵՐԸ

1.— Թէ ինչ ՊԱՏՄԵՑ ԹՐԷՐՈՆԷՄԸ կամ Ինչ է սիֆիլիսը, ինչպէս զգուսանայ, ինչպէս դարմանուի, պատկերազարդ, հեղ. ՏՈՒՔԹ. Լ. ԳՐԻԳՈՐԵԱՆ: Գին՝ 6 Ֆր. (Յրանսա) կամ 7 Ֆր. 50 (Ուրիշ երկրներ):

2.— ԵՐՋԱՆԿՈՒԹԵԱՆ ՈՒՂԻՆ կամ Մարմնական եւ հոգեկան առողջութեան գաղտնիքը. հեղ. ՏՈՒՔԹ. Վ. ՓՈՇԷ, ամփոփեց՝ ՏՈՒՔԹ. Լ. ԳՐԻԳՈՐԵԱՆ.— Անհրաժեշտ ուղեցոյց մը բոլորին համար: Գին՝ 10 Ֆր. (Յրանսա) կամ 12 Ֆր. (Ուրիշ երկրներ):

3.— ՄԱՐԴ ՄԸ ՇԻՆԵՆՔ կամ մարդկային մարմնի կազմախօսութիւնը, բնախօսութիւնը, եւ համառօտ ծանօթութիւններ պիտաբանութեան եւ առողջապահութեան մասին. բազմաթիւ պատկերներով. հեղ. ՏՈՒՔԹ. Լ. ԳՐԻԳՈՐԵԱՆ: Գին՝ 20 Ֆր. (Յրանսա) կամ 25 Ֆր. (Ուրիշ երկրներ):

4.— Թէ ինչ ՊԱՏՄԵՑ ԿՕՆՕՔՕՔԸ կամ Ինչ է ջերմամիզութիւնը, ինչպէս զգուսանայ, ինչպէս դարմանել, պատկերազարդ, հեղ. ՏՈՒՔԹ. Լ. ԳՐԻԳՈՐԵԱՆ:
Հրատարակելի

Դիմել՝ Dr. L. Krikorian, 126, Faubourg St. Denis, Paris (10^e)