

ՕՐ ԵՒ ԿԼԻՄԱՏ

ԴՌՔՏ. Կ. Յ. ՓԱՇԱՅԵԱՆԻ

Մարդս միշտ բնութեան ոյժերուն ազդեցութեան տակ զոյնւելլով անոր արտաքին ազդակներուն (Ֆաքտոր) փոփոխութեանց ու ներդործութեանց ենթակաջ կը լինի. բնութեան արտաքին ազդակներն են օդը, ջուրը, կլիման, արեւը, և այլն:

Օդը զանազան փոփոխութիւններ կրելով ուղղակի կ'ազդէ մարդկային կազմութեան վրայ, ինչպէս փոթորիկները, ողորը, ասպականւած օդը, ցամաքային և ծովային օդը, բարձրադիր և զեպնախոր վայրերու օդը, և այլն:

Ջուրը ևս իր ընծայած փոփոխութիւններով մեր կազմութեան վրայ կ'ազդէ, ինչպէս խոնաւութիւնը, անձրեւը, ձիւնը, խմելիք ջուրը, ճահիճները, լիճները, ծովերը, գետերը, և այլն:

Կլիմաները ունին իրենց մեծ ներգործութիւնը, որ քիչ յետոյ առանձին պիտի խօսինք:

Արեգական կենսատու լոյսին և ջերմութեան մեր կազմութեանց վրայ ունեցած ազդեցութիւնը հասկնալու համար, բաւական է մեր աչքին առջև բերել արեւ չտեսնող հանքերու խորերը աշխարհող գործաւորները և զընդանկրու մէջ բանտարկւող թըշւառները... Ի՞նչ անհամեմատ մեծ փոփոխութիւն պիտի նշմարենք անոնց գոյնին, կազմութեան և հոգեկան արտայայտութեանց մէջ. արեւ տեսնողէն բոլորովին տարբեր, դռնաթափ, կազմով տկար, ակտիւ գիւրգիւր մարմին, մարած աչեր, ուէ կենդանի արտայայտութեանէ զուրկ արարածներ:

Այս արտաքին ազդակներէն այսօր միայն կ'ուզենք խօսել օդի և կլիմաներու վրայ:

Օդը, ինչպէս գիտէք, գաղաջին խառնուրդ մը լինելով դորձարանաւոր մարմիններու կենդանութեան ստարներէն մին է: Երկրին շուրջը 70—80 քիլոմէտր բարձրութեամբ խառ մը կազմելով անոր առօրեայ շարժման կ'ընկերանայ և որուն մթնոլորտը անունը կուտանք: Օդը անհուր, անհամ, անտեսանելի, կշռելի, ճնշելի և ձգական հոսանքիւթ մըն է:

Օդին գոյութիւնը իր շարժումներովն (քամի) կրնանք զգալ, սակայն, հակառակ այս ճշմարտութեան, նախնի գիտունները զայն բնութեան գլխաւոր տարրերէն (élément) մին, մարդկային հոգեոյն նմանող անմահ գոյութիւն մը նկատեցին..., որով Անաբաստորաս հոգեոյն սահմանը այսպէս տաւ.—«Հողին, օդային բան մըն է: Օդը նոյն ինքն Ասուածն է»: Այս նախապաշարումը մինչև 17-րդ դարը տևեց, որ նախ 1633-ին Գալիլէյի կողմէ և յետոյ 1646-ին Պասկալի կողմէ օդին ծանրութիւնը զործնականապէս հաստատուելով, վճռականապէս ջնջուեցաւ:

Մի լիւր օդը 1 և 0, 2995 ($= 10^{-3}/10$) գրամ կը կշռէ: Մարդկային մարմնին միջին մակերեսութը 17,000 քիլօ օդի ծանրութիւն մը կը կրէ. ճնշող այս ահաղին ծանրութեան տակ մարդս իսկոյն պիտի փշուէր եթէ օդը ազատապէս բոլոր ծակտրիներու և խորշերու մէջ մտնելով այս արտաքին ճնշումը չհաւասարակշռէր: Օրինակի համար, եթէ վայրկեան մը երեակայնեք թէ մեր փորին, կուրծքին, գանգին և այլ մանր խորշերուն ու ծակտրիներուն մէջի օդը բոլորովին արտաքսուած է, ո՛հ, այն արեւն 17,000 քիլօ ճնշման տակ մեր մարմինը փոքր խմորի կոյտ մը պիտի դառնայ...: Ամենքնիդ ալ տեսած էք շատ անգամ կոտոշ փակցւիլը ($=$ բանկա դնելը մարմնի վրայ), երբ կոտոշին մէջի օդը ծծելով ստարպի, արտաքին օդին անոր վրայ ըրած ճնշումը իսկոյն երեւան կուգայ, զայն տեղէն հանելը կը դժուարի: Ի՞նչ ճնշում է այն որ կոտոշը այսպէս ամրապէս մարմնին կը փակցնէ. նոյն իսկ արտաքին օդին կոտոշի մակերեսութին վրայ կարծրած ճնշումն է այն, որ անկէ աւելի մեծ ոչ ժամը վարնելով միայն կարելի կը լինի զայն տեղէն խախտել:

Օդին քաղաղրութիւնը. — Բնական օդին բաղադրութեան մէջ

կայ ծաւալով 100-ին 21 մաս թթւածին և 79 մաս բորակածին, քիչ մը ($3-4 \text{ ‰}$) ածխային թթու, ջրաշոգի ($5-15 \text{ ‰}$), նաև անուշադրակային ոգի, եօղ, ողոն, բորակական և բորակային թթու: Այսպէս կազմած օդը պարզ խառնուրդ (mélange) մըն է և ոչ թէ քիմիական ըաղակցութիւն մը (combinaison). նոյնպէս իր այս բաղադրութիւնը փոփոխական ալ կրնայ լինել: Ինչպէս—

Թթւածին.—Իր չափը չոր եղանակին կ'աւելանայ և խոնաւ կամ անձրեւ ելած ժամանակ կը պակսի. խիստ բարձրադիր վայրերու մէջ դաշտերէն աւելի քիչ կը գոյնէի, բուսականութիւնը առաւր եղած դեղերու մէջ կը շարնայ, հանքերու մէջ կը նւազի: Այս դարբերութիւնները յաճախ, բայց և ոչ միշտ, ածխային թթւին չափին մէջ խորորնակ փոփոխութիւններ կը մըցնեն, այսինքն թթւածինին պակսած միջոցին ածխային թթուն կ'աւելնայ, և ասոր հակառակը:

Թթւածինը շնչառութեան ամենակարեւոր մէկ ազդակն (=Ֆաքտոր) է. չափահաս մէկը իր թոքերուն մէջ ժամը 417 լիւր օդ կը մըցնէ և 20-էն 24 լիւր թթւածին կը սպառէ. ներշնչած օդը 100-ին 20,81 թթւածին կը պարունակէ, իսկ արտաշնչւածը հազիւ 16,03: Սղը երբ որ 100-ին 20,90 թթւածին պարունակէ՝ լաւ է, եթէ 15,5 պարունակէ՝ շնչառութիւնը կը դժւարանայ, իսկ 9,8 պարունակող օդը խեղդիչ է:

Զանազան պարճառներ, մանաւանդ ելեքորականութիւնը օդին թթւածինը ուրիշ ձևի մը կը վերածէ, 3 ծաւալ թթւածինը ելեկտրականանալով 2 ծաւալի կը վերածուի, այսինքն կը խորանայ. ասանկ խորացեալ ու ելեկտրականացած օդը Ողուն կը կոչուի:

Ողուն օդին մաքրութեան վրայ օգտակար ազդեցութիւն մը ունի. ողոնացած օդը ամենէն մաքուր և ամենէն առողջաւէյր օդն է: Դաշտերու և զիւղերու օդին կենսաւէյրութիւնը և յստակութիւնը անոր գոյութեան վերագրելի է: Ողուն աւելի առաւր կը լինի գիշերը քան ցերեկը, ձմեռը քան ամառը, բարձր վայրերու մէջ քան դաշտը, ծովեզերքը քան ցամաքին խորերը, գիւղը քան քաղաքը, փոթորիկէ վերջը քան հանդարտ ժամանակ, չոր միջոցին քան խոնաւ, անրառներու մէջ քան այլուր:

Օդին մէջ եթէ ողուն հազւագիւտ լինի, քոլերայի և ջերմ-

րու պարճառ կրնայ դառնալ. ընդհակառակն եթէ առաջը լինի, այս երկու հիւանդութիւններուն պարաճելը կ'արգելէ:

Բորակածին. — Ետքի վոփոխութիւն կը կրէ. Զուր բորակածինը անշնչի դազ մըն է. իր գերը օդին մէջ դռնաձ թթւածինին կիդիշ յարկութիւնը բարեփոխելն է. օդը երբոր անկէ $\frac{4}{5}$ -ը դ մաս պարունակէ, ինչպէս երբեմն կոյուղիներու մէջ կը պարահի, խեղդիշ կը լինի:

Զրաշոգին. — Մեծ վոփոխութիւններ ընծայելով մթնոլորտին խոնաւութեան վիճակը կը կանոնաւորէ, ինչպէս քիշ վերջը պիտի դնանք:

Ածխային թթու. — Օդին մէջ զանազան պարճառներով կը շարնայ. ինչպէս երկրին խորերէն հրաբուխներով, ճարպարագործական գործարաններու և շոգեկառքի ու շոգեհաւի վառարաններուն ծխնելոյցներով, կենդանական և բուսական գործարանաւոր այրումներով, այսինքն շնչառելովութեամբ, և այլն: Չափահաս մէկը ժամը 18 էն 22 լիտր ածխային թթու կ'արտաշնչէ. արտաշնչած օդը 4, 33⁰/₁₀ ածխային թթու կը պարունակէ, իսկ ներշնչածը 0,04 չափաւորութիւնը դերեկէն աւելի գիշերը շատ է, և բաց օդէն աւելի զոյ օդին, եղանակէ եղանակ և տարէ տարի չափը կը տարբերի. քաղաքներուն օդին մէջ զիւղերէն աւելի է: Օդը եթէ 10,000-ին 4 ածխային թթու պարունակէ մաքուր կը լինի, 7 անվաս, և 10-էն աւելի եթէ լինի՝ անմաքուր և վատառոյջ է:

Անուշադրակային ոզի. — Օդին մէջ առողջութիւնը չը խանգարելու չափ քիշ կը գտնուի: Բայց զանազան պարճառներով կրնայ շարնալ և թունաւոր դառնալ, այսպէս են նաև ըորակային և ըորակական թթուները, որ քիմիական նիւթեր հալթալթող գործարաններու մէջ փնտաւար կը դառնան:

Օդին մէջ գտնուող այս հատրարուն նիւթերէն զատ կան նաև պարահական նիւթեր, որոնք կրնան մեծա մեծ փնտներ պարճառել, որք են.

Փոշիներ. — Սրուգած է որ Պարիզի օդը մէկ խորանարդ մէտրին 6 հազարորդադրամ փոշի կը պարունակէ, որուն մէկ երրորդ մասը գործարանաւոր մարմիններ են: Ազատ օդին մէջ կը գտնուին հանքային փոշիներ, ինչպէս կալքաքար, երկաթ, կաւիճ, ածուխ,

աւազ, գաճ, որոնք հրաբուխներէ, հանքերէ, դործարաններէ, և այլնէ ծնունդ կ'առնուն. նոյնպէս կենդանային կամ քուսային փոշիներ, ինչպէս խոտերու կտորներ, բուսային նեարդներ ու բջիջներ, նշալի հափիկներ, արդաստիոշիներ, մագեր, մաներ, միջարներու մնացորդներ, և այլն:

Բոլոր այս փոշիները կրնան մորթը, աչերը, կոկորդը, ցնցուղները և թոքերը զրգուել, բորբոքել ու վնասել: Բնակարաններու օդին մէջ բամբակի, բուրգի, կանեփի նեարդներ, փայտի և ածուխի կտորներ կը գտնուին: Մարդկային առողջ մարմինէն անջատուած մասնիկներ նեղ սենեակներու, զօրանոցներու, գիշերօթիկներու մէջ փարածելով օդը կ'ապականեն, որ շնչողներուն կենսական ոյժը և հիւանդութեանց դիմադրելու կարողութիւնը կը պակսեցնէ: Եթէ այս մասնիկներ հիւանդներէ արտաքուսին, օդը ևս առաւել վտանգաւոր կը դառնայ. այս պատճառաւ է որ խել մը համաճարակ հիւանդութիւններ կը փարածուին:

Մանրամոծիներ.— Օդին մէջ գործարանաւոր մանր մոծիկներ (micro-organisme) ալ կան որ ազատ կ'ապրին. ասոնք գիտնի մօտ, անձրեւներէ վերջը, առաւօտ և երեկոյ աւելի շատ կը լինին. իսկ ծովային օդին մէջ և բարձր տեղեր շատ քիչ կը գտնուին: Ամառը և զարունը աւելի կը շատնան, նոյնպէս բնակարաններու, հիւանդանոցներու և կոյուղիներու մէջ մեծ քանակութեամբ կը գտնուի. նոյնպէս քաղաքներու մէջ գիւղերէ աւելի կը գտնուի, անձրևի միջոցին կը պակսի և չոր եղանակին կը շատնայ:

Պարիզու շրջակայից մէկ խորանարդ մէտր օդէ շուրջ 500 մանրէ (microbe=միկրոբ) կը պարունակէ, քաղաքին կեդրոնի բնակարանաց նոյնչափ օդին մէջ 300,000, իսկ հիւանդանոցներու հիւանդաց սրահի օդին մէջ 800,000 մանրէ գտնուած է: Տօղին արտորին խաւերն աւելի հարուստ են մանրէներով (միկրոբ) քան բարձրերն: Պարիզու Մոնսուրիի դիտարանին մանրագիտական բաժնին տեսուչն զօք. Մ. Միքէլ, Պարիզու 4-րդ շրջանակի թաղապետութեան շէնքի մէկ խորանարդ մէտր օդին մէջ՝ 462 մանրէ գտած է. իսկ Պանթէոն եկեղեցու դադաթն նոյնչափ օդին մէջ 28 մանրէ միայն հաշուած է: Միջնորդարին մէջ 2000 մէտր բարձրութեամբ՝ զրեթէ մանրէ գտնուիր: (Տես Մանրէաբանութիւն, գրեց Ղոքա. Ն. Տաղաւարեան):

Այս մանրաճճիները փաստակար միևրոկոյններէ, միևրոքներէ և քաջտէրիներէ կը բաղկանան, որոնց ներկայութիւնը առողջութեան սպառնացող մեծ վտանգ մըն է: Օղի մանրաճճիներուն մէկ երրորդն հիւանդութիւններ կը համարուին:

Գազային կամ ցնդիչ նիւթներ.—Օղին մէջ՝ ածխային թթու. անուշադրակ, ծծմբացած ջրածին, ածխացած ջրածին՝ որ աւելի ճահիճներու և հանքերու մէջ կը գտնուի, ֆոսֆորացած և զառիկացած ջրածին, ծծմբային և ծծմբական թթուներու շոգիներ, քլոր, քլորաջրական թթու, ծծմբաւոր ածուխ, անուշադրակային ծծմբաջրաւոր կոշտած գաղաչին մարմիններ կը գտնուին, որոնք շնչառական դործարանները կը զրգուեն. բաց անշնչապահանքներու և գործարաններու մէջ աւելի շատ գտնուելով կրնան ծանր վտանգներու և դիպածներու պարագա դառնալ: Այս գաղերուն ներկայութիւնը յաճախ մահաբոյր հիւանդութիւններ յառաջ կը բերէ:

Ծովային օդ.—Քիմիակէս ցամաքային օդէն դրեթէ տարբերութիւն չունի, միայն քիչ մը աւելի ողն կը պարունակէ: Սակայն ընդարձակ ծովի օդը զրեթէ բնաւ մանրաճճի չբովանդակեր. քանի ծովկորին մօրենանք այնքան մանրաճճիները շատնալ կը սկսին, բաց ոչ ցամաքի խորերուն չափ, մանաւանդ ծովի քամին զանոնք կը վանէ և օդը կը մաքրէ. ասոր համար ծովկորի օդը առողջապահական տեսակէտով աւելի կենսաւէր և առողջարար է:

Ապակաւեալ օդ.—Շրջապտու և սահմանափակ օդը՝ ուր կենդանի էակներ կ'ապրին և որ բնաւ և կամ բաւականապէս չվերանորոգուիր, ապականւած է: Ասանկ շրջափակ օդին ապականելուն պարագաը հետեւեալներն են: 1) Ընտանիքներուն շնչառութիւնը, որ թթւածինին չափը կը պակսեցնէ, մինչև 100-ին 18 կիջնայ, և ածխային թթւին չափը կ'աւելցնէ: 2) Մորթային արտաշնչութեան արտադրութիւնները, որոնք մի քիչ ածխային թթու և չափազանց ջուր կը պարունակեն: 3) Լուսաւորման եւ ջնուցման աղբիւրները, ինչպէս լամպարներ և վառարաններ, որ փաստակար օքսիդը քարոյն և ածխային թթու կ'արտադրեն: 4) Մարդկային մարմինէն գոյացած գործարանական մարմիններ, ինչպէս վերնամորթային կտորներ, ճրագւային նիւթեր, թոքային՝ ռնդային՝ բերա-

հալին և սնունդներու փարաբաղադրութենէն ու անական աղտոթիւններէ և այլն գոյացած գազեր:

Ատականեամ օդը երբեմն յանկարծ կը վնասէ, որուն անմիջապէս կը յաջորդէ փարութիւն, գլխացաւ, գլխապոռց, նոզկանք, չաճախ խեղդիչ դժարաշնչութիւն, քրտինք, զառանցում և մահ... Երբեմն գէշ օդաւորւած փեղ մը սովորաբար բնակելու հետեանքով ծնունդ կ'առնուն, անարիւնութիւն, դունաթափութիւն, անախորժակութիւն, առողջութեան ծանր խանգարում: Այս անպարկեշտութեանց առաջքը կ'առնելի, մարդկուի չափաւոր օդ փառով, և օդին մաքրութիւնը օդաւորմամբ և նորոգմամբ հաստատուն վիճակի մը մէջ պահելով:

Ճնշւած օդ.—Այն գործաւորները, որ 1—2 կամ 3 մթնոլորտ ճնշւած օդի մը մէջ կ'աշխատին, ինչպէս ծովի փակ սուզաները, հոր բաղդները, կամրջի կամարներ հաստատողները, ականջներու մէջ թմբուկին խժկեկէն գոյացած դաւ մը կ'ըզան, զգայարանները կը բթանան, բազկերակը նուրբ և փար, շնչառութիւնը նւաղ արագ և նւաղ լայնարձակ, մորթը դեղնած կը լինի: Սուզակը ջրասուզակ մեքենայէն դուրս ելլելէ վերջը, մանաւանդ եթէ ճնշումը 3 մթնոլորտը անցած լինի, իր մկաններընուն և յոդերուն մէջ ցաւեր, անդամներու փարութիւն կամ անդամալուծութիւն, ուղեգային արիւնահաւաքում, արիւնաթքութիւն կ'ունենայ. և եթէ ճնշումը 20 մթնոլորտի բարձրանայ դնդերահարութիւն և մահ յառաջ կուգայ: Այս դիպածները օդային ճնշման փակ արեան թթւածինին ձգտումին աւելնալովը կը պատահին, այս պատճառաւ մասնաւոր գործիներով սուզակներուն թթւածինէ ազատ օդ կը փառն:

Ճնշւած օդին շնչումը զմայի (որեսակ մը շնչարգելութիւն, asthma), թոքախոռոչի (emphyseme), թոքախորի և անարիւնութեան մէջ լաւ օգուտներ կը փայ:

Անօսրացած օդ, Լնոնախտ.—Օդին ճնշումը իւրաքանչիւր 105 մէր բարձրութեան մէկ սանտիմէր կը պակսի, 2,000 մէրին 59 սանտիմէր, և այսպէս բարձրութեան մէջ գրեւոր օդը կ'անօսրանայ և կը թեթեւայ:

Այս անօսր օդին մէջ ապրող մարդը, ինչպէս բարձր լեռներ

բարձրացողներ, օդաչուներ (ascensionniste, aéronaute), լեռնախուլ (mal des montagnes) ըսւած հիւանդութեամբ կը տառապին, ծաբաւ, անասորժակութիւն, նողկանք, փսխում, դժւար ու արագ շնչառութիւն, արագաշարժ բազկերակ, սրտի բաբախիւն, քունքերու թնդիւն, ականջի խելդուկ, գլխացաւ, անդամներու կորստուկ, զգայրաններու փկարութիւն, վարուժութիւն և թալուկ կ'ունենան: Այս դիպւածները թթւածինին ձգտման նւազութենէն յառաջ կուգան, որուն ազդեցութիւնը արեան վրայ ներդործելով մասնաւոր արեան փկարութիւն մը (anoxémie) կը գոյացնէ: Այս դիպւածներուն առաջքը առնելու համար ճշշւած թթւածին տալ հարկ է:

Սակայն այս դիպւածները բարձր սարահարթներու վրայ բնակողներուն չեն պատահիր, նոյն իսկ Ասիոյ և Ամերիկայի 2—3—4 կամ 5000 մէտր բարձրադիր զանազան բնակավայրերու մէջ. աշխարհիս մէջ ամենէն բարձր բնակավայրը կեղրոնական Ասիոյ մէջ գտնւած Թոկ-Ճալունկ ըսւած 4.977 մէտր բարձրութիւն ունեցող զիւղն է. յետոյ կարգաւ կուգան, Քրուչէքո 4.470 մէտր բարձր զիւղ հարաւային Ամերիկայի մէջ, Հասսսս 3.555 մէտր բարձր զիւղ կեղրոնական Ասիոյ մէջ, Սիքքէ 3.200 մէտր բարձր զիւղ հարաւային Ամերիկայի մէջ, Բէլթո 2.720 մէտր բարձր քաղաք Եւրասիոյ մէջ, Կարին (Երզրում) 2.065 մէտր բարձր քաղաք Թիւրքիոյ մէջ, Կարուլ 1.951 մէտր բարձր քաղաք Աֆղանիստանի մէջ, Կարու 1.848 մէտր բարձր քաղաք Ռուսահայաստանի մէջ, Բուսլիս 1822 մէտր բարձր զիւղ Զելցերիոյ մէջ:

Այսչափ անօտարցած օդի մէջ բնիկներուն ապրելու զաղտնիքը, իրենց կազմութեան և գործարանաւորութեան վարժութեամբ այս պայմաններուն համեմատ կազմւած լինելն է. իրենց կուրծքին լայնութիւնը, իրենց շնչառութեան տարածութիւնը, իրենց արեան շրջանի գործնէութիւնը թթւածինին համեմատական նւազութիւնը իր փոխարինեն: Բարձրադիր վայրերու մէջ բնակութիւնը շնչառութիւնը և արեան շրջանը կը դիւրացնէ, հեպտաբար աւշակաղմ, թոքախտաւոր և սրտի հիւանդութիւն ունեցողներուն օգուակար է:

(Շարունակելի)