

ՄՆԴԱՌՈՒԹԻՒՆ ԵՒ ԿԵՐԱԿՈՒՐ

ԲԺԿ. ՆԵՐՍԷՍ ՈՒՄԻԿԵԱՆԻ,

Ասիստենտ առողջապահութեան ամբիոնի Խարկովի համալսարանում:

Մտադրելով տալ «Մուրճ»-ի ընթերցողներին մի շարք գիտական յօդաձևեր բնական գիտութիւնների ալլեալ ճիւղերից, կ'աշխատեմ այս անգամ ծանօթացնել ընթերցողին սննդառութեան հիմնական կանոնների հետ—այն կանոնների՝ որ մշակել է նորագոյն գիտութիւնը:

Ես ընտրեցի այս նիւթը գլխաւորապէս այն պատճառով որ նախ՝ որքան ինձ յայտնի է, հաջ գրականութիւնը չունի որ և է աշխատութիւն այս ճիւղի վերաբերեալ և երկրորդ՝ ինքս անձամբ՝ համալսարանում եղած միջոցիս՝ զբաղւում էի մօտ երեք տարի սննդառութեան հարցով իմ պրոֆեսոր Տ. Յ. Դանիլեւսկու հսկողութեան ներքոյ:

Ամենից առաջ ես կը խօսեմ սննդառութեան ֆիզիոլոգիական¹⁾ օրէնքների մասին, յետոյ կանցնեմ սննդատու նիւթերի նշանակութեան մասին կենդանի (ЖИВОТНЫЙ) օրգանիսմի համար և ապա մէջ կը բերեմ սննդատու նիւթերի կանոնաւոր և անհրաժեշտ քանակութիւնը մարդու սննդառութեան համար:

Ընթերցողը անշուշտ ներողամիտ կը լինի դէպի իմ այս առաջին փորձի պակասութիւնները: Սննդառութեան ուսումը ինքն ըստ

¹⁾ Ֆիզիոլոգիա ահա գիտութիւնն է, որ ուսումնասիրում է բոլոր ֆիզիկական և քիմիական պրոցեսները կենդանի օրգանիսմի մէջ:

ինքեան շատ ծանր լինելով՝ դժւարանում է մի կողմից և նրա բացատրութիւնը հանրամատչելի լեզուով, — միւս կողմից՝ գործը դժւարանում է գիտական տերմինների մեզանում չը հաստատուած լինելով։

Իմ այս առաջին ուսումնասիրութիւնը կը լինի ընթերցողի համար ամենադժուարը, իսկ յետագայ ուսումնասիրութիւնները կը չլնեն այս մէկի վրայ և կը լինեն աւելի դիւրըմբռնելի։

I

Մարդկային կեանքը, ծննդեան րոպէից մինչև մահ, պայմանաւորում է մի շարք ֆիզիկական և քիմիական երևոյթներով մարդու իրա մէջ։ Այդ երևոյթները տեղի են ունենում բազմամտեսակ նիւթերի վրա և հէնց այդ պատճառով այդ երևոյթները դառնում են մատչելի զննութեան համար։

Այդ ֆիզիկական և քիմիական երևոյթների շնորհիւ մարդու օրգանիսմի մէջ նիւթերը անընդհատ իրար տեղ են տալիս։ Այսպիսով որ և է նիւթի մասնիկները, որոնք դիցուք այսօր շրջումն անցնում են մեր արիւնի մէջ կամ կազմում են էական մասը մեր մարմնի — մի քանի ժամանակից յետոյ՝ նոյն այդ մասնիկները կարող են դառնալ բաղկացուցիչ մասեր հողի, օդի, բոյսերի և նորից ընկնել մեր մարմնի մէջ։ Օրինակի համար Հայկ նահապետի նիզակի երկաթը կարող է այսօր բաղադրիչ մաս դարձած լինել մեր արիւնի։ Երկաթը տարիների ընթացքում փոխելով՝ կարող է նիւթ դառնալ բոյսերի և ապա տեղ գտնել թէ անասունների և թէ մարդկանց արիւնի մէջ։ Կամ թէ չիշեցնենք երկաթի ջրերը, որոնք հեշտութեամբ փոխ են տալիս մեզ իրանց երկաթէ մասնիկները։ Մարդու մէջ անընդհատ կատարող նիւթերի այդպիսի շրջադարձը առաջ է բերում այն հանգամանքը, որ մարդու օրգանիսմը վերանորոգում է իւր բաղադրիչ կազմաւածքը (составъ), թէև մեր անհատականութեան յատկութիւնները չեն փոխւում այդ բոլորի միջոցին։ Մասնիկների այս անընդհատ փոխանակութիւնը պայմանաւորում է այն ճակատագրական անհրաժեշտութիւնը, որ առաջ է բերում ջերմութիւն, մեքանիկական շարժողութիւն, էլեկտրականութիւն և ուրիշ ոյժեր և այս բոլոր ոյժերը միասին առած բնո-

բոլորում են թէ մարդկային, թէ անասնային օրգանիսմի կենսակա-
նութիւնը:

Աւելի մօտից ուսումնասիրելով այս ֆիզիկական և քիմիական
երևոյթները, պրոցէսները և նիւթի այս անընդհատ փոխանակու-
թիւնը՝ մենք կը նկատենք երկու որոշ կէտ: Մի կողմից մարդկա-
յին և անասնային օրգանիսմները ընդունում են դրսից զանազան նիւ-
թեր իբրև կերակուր, ըմպելիք և այլն և կերպարանափոխում նրանց.
ասպա դոցանից մի մասը ծառայում է ծախսած արիւնի և մարմնի մաս-
նիկների տեղը բռնելու, միւս մասը՝ պատրաստելու օրգանիսմի հեղա-
նիւթերը ¹⁾, որոնք են օրինակի համար՝ թուք, ստամոքսային հիւթ
(suc gastrique, желудочный сок) և վերջապէս երրորդ մասը առաջ
է բերում մեքանիկական գործողութիւն, տաքութիւն, էլեքտրականու-
թիւն և այլն: Պատահում է, որ նոր ընդունւած նիւթերը ուղղակի
չեն առաջ բերում վերոյիշեալ հեղանիւթերը և զանազան ոչժերը,
այլ սոքա կազմւում են արիւնի և մարմնի բաղադրիչ մասնիկներից,
իսկ այս վերջիններս գոյանում, պատրաստւում են ընդունւած կե-
րակուրից:

Միւս կողմից օրգանիսմը արտալիժում է իւր միջից այն
նիւթերը, որոնք իրան այլ ևս պէտքական չեն՝ իրանց կատարած
ծառայութիւնից, գործառնութիւնից (функция) լիտույ:

Այսպէս ուրեմն մարդկային և անասնային օրգանիսմի մէջ տեղի
են ունենում երկու քիմիական իրար հակառակ երևոյթներ: Դոցա-
նից մէկը աւերողականն է, որի միջոցին մկանունքի, արիւնի, լեար-
դի, երիկամունքի, սրտի և միւս օրգանների բաղկացուցիչ մասերը
(մասեր, որոնք կազմւած են վերին աստիճանի բաղադրեալ նիւ-
թերից) բաժանւում են ամենահասարակ քիմիական տարրերի և
արտաքսւում օրգանիսմից: Անշուշտ նոքա ծառայեցին օրգանիսմի
նպատակներին հէնց իրանց քանդակովը կամ տաքութիւն կամ մե-
քանիկական շարժում առաջ բերելով:

Միւս՝ նորա հակառակ երևոյթն է ստեղծողական պրոցէսը (procés
plastique, пластическiй процесъ), որը ընդունած նիւթերից
պատրաստում է աւելի բարդ, բաղադրեալ նիւթեր և նրանցով փո-

¹⁾ Secretum.

խանակում է մկանունքի, արիւնի, լեարդի, երիկամունքի, սրտի և այլն ծախսած մասերը: Նիւթերի այս անընդհատ փոխանակութեան գործում ահագին դեր է կատարում արիւնը: Արիւնը իւր շարժողութեան մէջ բերում հասցնում է մեր օրգանիսմի ամենայն մի բջիջին (cellule, клетка) անհրաժեշտ սննդատու և ստեղծողական նիւթերը և հեռացնում է անօգուտ և ֆիսսակար նիւթերը:

Մարդկային կեանքի միջոցը կարելի է բաժանել երեք ¹⁾ ժամանակամիջոցի՝ ա) աճումի, բ) հասունութեան և գ) ծերութեան կամ թառամութեան:

Աւերողական և ստեղծողական պրոցէսի քանակը տարբեր է այս ժամանակամիջոցներին:

Աճումի ժամանակ ստեղծողական պրոցէսները աւելի զօրեղ են լինում, աւելի գերազանց են լինում քան աւերողական պրոցէսները և սրա հետեանքը լինում է մարդու աճելը և նրա կազմաւածքի սոււարանալը: Այս պերիոդում օրգանիսմը ընդունւած կերակուր-ներէց մի մասը գործադրում է կենսական բոլոր ոյժերի վրա, միւս մասը ծառայեցնում է իւր կազմաւածքի, իւր մասսայի սոււարանալուն—ասե լէ՝ օրգանիսմը զարգանում, աճում է: Բայց եթէ այս միջոցին օրգանիսմը շատ առատ է սնունդ ստանում—այդ դէպքում սննդատու նիւթերի մի մասը օրգանիսմը պահում է իւր մէջ իբրեւ պաշար: Ուեմն աճումի այս ժամանակամիջոցում սննդատու նիւթերը կարելի է բաժանել հետեւեալ չորս կարգի՝ օրգանիսմի մէջ իրանց կատարելիք դերերի համեմատ.

ա) Մի մասը զնում է օրգանիսմի ծախսած մասերի տեղը բռնելու համար:

բ) Երկրորդ մասը ծառայում է մասսայի զարգացնելուն,

գ) Երրորդ մասը՝ կենսական ոյժերի առաջ բերելուն և

դ) Զորրորդ մասը պահում է իբրեւ պաշար:

Ասածս լուսաբանելու համար դիմենք թւերի, որոնք ցոյց կը տան որ աճումի ժամանակամիջոցում ստեղծողական պրոցէսները գերազանցում են աւերողական պրոցէսներին:

¹⁾ Մինչդեռ Վիրխովը բաժանում է երկուսի՝ աճող և նւազող պերիոդների:

Քետուլէի հետազոտութիւնների համաձայն ծնող երեխայի քաշը հաւասար է իւր ապագայ կշռի $1/20$ մասին: (Հասուն ծնած երեխայի քաշն է 3330 գրամ $= 8\frac{1}{3}$ ուսաց ֆունտ): Մարդու քաշը առ առաւելն լինում է նրա 35 տարեկան հասակում և այդ միջոցին մարդու քաշը միջին թուով $= 65.000$ գրամ $= 4$ փութ $2\frac{1}{3}$ ֆ. Քաշի այս առաւելութիւնը բացատրւում է միմիայն նրանով, որ ստեղծողական պրոցէսները զերազանցում են աւերողական պրոցէսներին: Աւելացնենք որ մատող հասակում քաշի աւելանալը աւելի մեծ է, քան յետագայ շրջանում:

Հասունութեան ժամանակամիջոցին, երբ մարդու օրգանիսւմը հասնում է իւր կենսական ոյժերի զազաթնակէտին, ստեղծողական և աւերողական պրոցէսների մէջ նկատւում է հաւասարակշռութիւն: Եւ որովհետեւ այս ժամանակամիջոցում օրգանիսմին վիճակւած է ամենամեծ զործողութիւն, ուստի և ստեղծողական ու աւերողական պրոցէսները լինում են ամենամեծ աստիճանով և ամենամեծ չափսով: Եւ եթէ այս պերիոդում օրգանիսմի սննդառութիւնը լինում է անհրաժեշտից աւելի՝ ապա սննդատու մասնիկներից մի մասը, մանաւանդ սպիտակուցային նիւթը (бѣлковые вещества) և ճարպը (жиры) ամբարւում են ինչպէս սպիտակուցային և ճարպային պաշար: Սպիտակուցային պաշարը տեղ է գտնում գլխաւորապէս մկանունքների մէջ (76%), արիւնի մէջ (18%), ֆնացած 6% ուրիշ օրգանների մէջ ¹⁾: Ճարպային պաշարը տեղաւորւում է առաւելապէս կաշու տակը:

Այսպիսով հասունութեան հասակում բոլոր սննդատու նիւթերը կարելի է բաժանել երեք կարգի.

ա) Մի մասը գնում է ծախսւած մասնիկների տեղը բռնելու համար:

բ) Երկրորդ մասը ծառայում է կենսական ոյժերը զարգացնելու համար և

գ) Սպիտակուցային և ճարպային պաշարներ կազմելու համար: Մերութեան կամ թառամութեան ժամանակամիջոցում ստեղ-

¹⁾ Шу' Н. Умниковъ. Физиологія бѣлковаго запаса въ животномъ организмѣ.

ծողական պրոցեսները բաականին պակասում-թուլանում են: Աւերողական պրոցեսները մնում են նոյն աստիճանի վրա: Ուրեմն եթէ ծերութեան հասակում օրգանիսմը կատարում է նոյն մեքանիկական և մոտաւոր գործողութիւնը (работа), ապա նա կսպառէ շատ շուտով, որովհետեւ աւերողական պրոցեսները գերակշռում են ստեղծողական պրոցեսներին:

Աւելացնենք որ մարսեցուցիչ գործիքի (пищеварительный аппарат) թուլանալու պատճառով՝ նոյն իսկ ամենայնջող սննդաւութեան ժամանակ — ծերացած օրգանիսմը չի կարողանում սպիտակուցային և ճարպային պաշարներ ամբարել, քանի որ նրա մարսեցուցիչ գործիքները հազիւ հազ կարողանում են ծածկել ծախսւած մասերը:

Այսպիսով ուրեմն ծերութեան հասակի սննդատու նիւթերը կարելի է բաժանել երկու կարգի.

ա) Մի մասը ծառայում է ծախսւած մասնիկների տեղը բռնելու և

բ) Միւս մասը գնում է կենսական ոյժերը զարգացնելու համար: Զը մոռանաւ չիշել ստեղծողական և աւերողական պրոցեսների հետեւեալ առանձնացատկութիւնները: Ակներեւ է որ ստեղծողական պրոցեսները միմիայն այն ժամանակ տեղի կարող են ունենալ, երբ օրգանիսմը իւր մէջ սնունդ է ընդունում. հակառակ պէպքում օրգանիսմը ոչինչ չէր ունենալ մի բան արտադրելու համար: Մինչդեռ աւերողական պրոցեսները կատարւում են անընդհատ կերպով՝ ամեն մի րոպէ, ամեն մի վայրկեան, ինչ դրութեան մէջ և լինի օրգանիսմը՝ հիւանդ, առողջ, արթուն թէ՛ քնած: Մնւելու րոպէից մինչև մահը այս աւերողական պրոցեսները կատարւում են անդադար. որովհետեւ ոչ մի կեանք չը կայ առանց այս տեսակ աւերողական պրոցեսի (նիւթի ծախսումն):

Երկրորդ կէտը լուսաբանելու համար առաջ բերենք քաղցի վրա եղած փորձերը:

Յայտնի է որ, եթէ՛ մարդս կամ անասունը զրկւում է կերակուրից և ջրից՝ քաղցի առաջին 2 — 3 օրը նա ապրում է՝ սպառելով իւր ունեցած սպիտակուցային պաշարը: Հաւանական է որ այս միջոցին կը սպառուի նաեւ ճարպային պաշարը: Հետեւեալ օրերը

կենդանին սպորում է իւր մարմնի սպիտակուցային նիւթերի հաշւով և նա մեռնում է, երբ որ սպառւած են լինում արդէն այն բոլոր նիւթերը, որոնք կարող էին ծառայել նրա կեանքի պահպանելուն:

Քաղցի ժամանակ անդադար կատարող աւերողական պրոցէսների գոյութեան մասին եղած շատ շատ փորձերից ¹⁾, աւաջ բերեմ, խնդիրը լուսաբանած լինելու համար, Ֆալկի ²⁾ փորձերից մէկը: Ֆալկի պառաւ զեր շունը ենթարկեց կատարեալ քաղցի 60 օր. նրա սկզբնական քաշն էր 21.210 գրամ, վերջնականն էր 10.830 գրամ: Ֆալկը հետազօտում էր իւր փորձի ենթարկւած շան մէջը և զտնում նրա մէջ քայքայման արդիւնք եղած նիւթերը, չը նայած որ շունը ունէ՛լ չէր ուտում: Իմ արած փորձերը ուրիշ տեսակ էին: Ես կուշտ կուշտ կերակրում էի մի քանի շներ՝ տալով նրանց եփած միս, հաց և ալյն մի քանի օր շարունակ. այնուհետև նրանց սպանում էի և ապա որոշում էի նրանց օրգաններում եղած սպիտակուցային նիւթերի քանակութիւնը: Մի քանի ուրիշ շներ կատարեալ քաղցի էի ենթարկում, մինչև նրանց սպանելու: Նրանց տրւում էր միմիայն ջուր:

Համեմատելով սպիտակուցային նիւթերի քանակութիւնը կերակրւածների և քաղցած պահւած շների օրգանների մէջ՝ ես ամենքի մէջ և բոլոր օրգաններում զտնում էի սպիտակուցային նիւթերի տոկոսը. նւազումն օրինակի համար՝ սպիտակուցային նիւթերի տոկոսը պակասել էր լեարդի մէջ $3,72^0/0$, երիկամներին մէջ $3,68^0/0$, մկանունքի մէջ $6,95^0/0$, արիւնի մէջ $4,11^0/0$: Նմանօրինակ նւազումն նկատւում էր և բոլոր ուրիշ օրգանների մէջ: Այս սպիտակուցային նիւթերի պակասումը կարելի է բացատրել միմիայն նրանով, որ շները սպորում էին քաղցի ժամանակ ի հաշիւ իրանց օրգաններում եղած սպիտակուցային նիւթերի մի որոշ մասի, ասել է թէ շները իրանք իրանց էին ուտում մինչև մահ:

¹⁾ Chaussat, Schuchardt, Bidder et Schmidt, Pettenkofer, Voit և ուրիշներ:

²⁾ Voit, Физиология общего обмена веществ и питания 1885 г. стр. 112 (Hermanns Handbuch der Physiologie).

II

Նախընթաց տողերով ևս ցոյց տւի այն հանգամանքը, որով օրգանիսմի մէջ անդադար նիւթերի փոխանակութիւն է կատարուում: Խօսեցի երկու իրար հակառակ երևոյթների մասին փոխանակութեան վերաբերեալ, այն է ստեղծողական կամ պլաստիկական պրոցէսի մասին և աւերողական պրոցէսի մասին: Յոյց տւի զոցա յաւաքերութիւնները կեանքի ջոկջոկ ժամանակաշրջաններում և վերջապէս ապացուցանելու համար թէ աւերողական պրոցէսները կատարուում են անընդհատ (թէ այն դէպքում սնունդ է առնում կենդանին և թէ այդ դէպքում, երբ չէ առնում), առաջ բերեցի արած փորձերս քաղցի ենթարկած կենդանիների վրա:

Որպէս զի չիշեալ պրոցէսները տեղի ունենան կատարեալ ներդաշնակութեամբ իրար հետ, որպէս զի օրգանիսմը օգուտ քաղել կարողանայ իւր համար ամենաշահաւէտ կերպով—անհրաժեշտ է անշուշտ օրգանիսմի համար զոհացուցիչ և լաւ սննդառութիւն ունենալը: Սրանից պարզ երևում է որ սննդառութեան նպատակը պիտի լինի պահպանել օրգանիսմի նիւթական կազմածը (СОСТАВЪ)՝ սպիտակուցային նիւթերի, ճարպի, ջրի, աղերի ¹⁾ վերաբերութեամբ: Այն բոլոր նիւթերը, որ ընդունում է իւր մէջ մեր մարմինը, որպէս զի նրանք ապահով են մեր մարմնի որ և է մասը աւերելուց կամ վերանորոգեն արդէն սպառւածը մեր մարմնի մէջ իւր կենսական գործունէութեան միջոցին—կուլում են սննդատու նիւթեր: Դոցա թւումն են՝

- ա) Սպիտակուցային նիւթերը,
- բ) ճարպի տեսակներ,
- գ) Ածխաջրածինները (УГЛЕВОДЫ),
- դ) Հանքային աղերը
- ե) Զուրը:

Այս հինգ մասերը կարելի է բաժանել երկու կարգի.

- ա) Որդանական և
- բ) Անօրգանական սննդատու նիւթեր:

¹⁾ Աղ՝ անւանւում է առհասարակ հանքային բաղադրութիւնը օրգանիսմի մէջ:

Օրգանական նիւթերը բաժանուում են երկու տեսակի՝ բորակածին (ԱՅՈՒՄԵ) պարունակողները և ոչ պարունակողները:
Առաջներս պատկերացնենք այսպէս.

Սննդատու նիւթեր

Օրգանական նիւթեր		անօրգանական նիւթեր	
բորակածին պարունակող և ոչ պարունակող:		ջուր և հանքային աղեր (աղեր՝ կալիւ, նատրի, կալցիւ, մագնիւ, խլորի, ֆոսֆորի, երկաթի, ծծումբի):	
սպիտակուցային նիւթեր:	ճարպեր և ածխածնայիններ (օսլա, խաղողի շաքար, եղևաշաքար, կաթի շաքար, մեղի շաքար, կամել):		

Բայց մարդ գրեթէ երբեք չի դիմում պարզ սննդատու նիւթերին, այսինքն չի գործածում միմիայն սպիտակուցային նիւթեր, կամ ճարպեր և այլն: Առհասարակ իբր կերակուր նա գործ է ածում կամ բնական, կամ արհեստական խառնուրդներ կենդանական կամ բուսական աշխարհից, որոնք և կուլում են կերակրացին, օրինակի համար՝ կաթ, միս, ձու, հաց, գետնախնձոր, միրգ, տեսակ-տեսակ համեմներ և այլն:

Խօսենք ամենից առաջ սննդատու նիւթերի տեսակների մասին ջուր-ջուր առած, յետոյ կանցնենք կերակրային միջոցներին:

Սկսենք սպիտակուցային նիւթերից:

Կենդանական և բուսական հիւսաւածքների (ТКАНЬ) մէջ գտնուող սպիտակուցային նիւթերը թէև ֆիզիկական և քիմիական ջուր-ջուր՝ իրարից զանազանուող յատկութիւններ ունին, այնու ամենայնիւ նոքա բաղկացած են միևնույն 5 տարրերից՝ թթւածնից, ջրածնից, բորակածնից, ածխածնից և ծծմբից, որոնք քիչ տարբերում են իրանց չափերով: Կան սակայն և մի քանի այնպիսի սպիտակուցային նիւթեր, որոնք պարունակում են բացի յիշեալ 5 տարրերից նաև երկաթ (օրինակի համար արիւնի hemoglobine-ը) և ֆոսֆոր:

Սպիտակուցային նիւթերի երկրորդ յատկութիւնն է՝ անորոշ

ձև ունենալը կամ այլապէս նրանց անձև (ամորֆ) լինելը ¹⁾։

Սպիտակուցային նիւթերը կազմում են թէ կենդանու օրգանների էական մասը և թէ նրա կերակուրները։ Սպիտակուցային նիւթերը գտնւում են կենդանու օրգանիսմի բջիջների և հիւսածքների պինդ մասերում, նմանապէս և օրգանիսմի մէջ շրջող հեղուկ արիւնի մէջ իբրև ոչ-լուծւած, երկրորդների մէջ՝ լուծւած ձևով։

Ես ինքս հետազօտել եմ շների զանազան օրգաններում գտնւած սպիտակուցային նիւթերի քանակութիւնը (ենթարկելով շներին զանազան կերակուրների) և մի քանի հարիւրաւոր թւերից միայն առաջ կը բերեմ այսօր՝

Լեարդը պարունակում է	10,15 ⁰ / ₀	սպիտակուցին նիւթեր
Երիկամուկը	9,61 ⁰ / ₀	»
Մկանուկը	15,75 ⁰ / ₀	»
Ուղեղը	7,47 ⁰ / ₀	»
Արիւնը	21,52 ⁰ / ₀	»

Եթէ բնթերցողը չիշում է իմ ասածները ֆիզիկական և քիմիական անընդհատ կատարող պրոցէսների մասին օրգանիսմի մէջ, ստեղծողական և աւերողական պրոցէսների մասին — այստեղ ես պիտի աւելացնեմ որ այդ պրոցէսների մեծ մասը կատարւում է սպիտակուցային նիւթերի վրա։

Օրգանիսմը իւր գործունէութեան միջոցին անխուսափելի կերպով աւերում է սպիտակուցային նիւթի մի որոշ մասը թէ անկախ այն բանից թէ որտեղից է այս վերջինը։

Եթէ կերակուրը չի մատակարարում սպիտակուցային այս նիւթերը, կամ եթէ մատակարարում է աւելի քիչ քան հարկաւոր է օրգանիսմին՝ այն ժամանակ այս վերջինը ծախսում է իւր սեփական սպիտակուցային նիւթերից այնքան, ինչքան որ հարկաւոր է՝ անկախ այն բանից թէ ճարպային և ածխաջրածնային նիւթերը մատակարարւում են բաւականաչափ քանակութեամբ քան նոյն իսկ առատութեամբ։

Պէտք է աւելացնեմ՝ չիտութիւնը չի լուծել մինչև օրս այն հարցը,

¹⁾ Թէև մի քանի գիտնականներին (Grubler, Ritthausen, Zinoffsky և ուրիշներ) չաջողեց գտնել կրիստալաձև սպիտակուցային նիւթեր։

Թէ ինչո՞ւ օրգանիսմը չի կարողանում զաղարեցնել սպիտակուցային նիւթերի սպառումը, երբ որ վերջինս արդէն բաւականաչափ քչացել է (օր. քաղցի ժամանակ). ուրեմն ընթերցողը թող մտարերի որ ոչ մի միջոցով կարելի չի եղած զաղարեցնել սպիտակուցային նիւթերի սպառումը օրգանիսմի մէջ: Սպիտակուցային նիւթերի այս ճակատագրական կորուստը անդադար աղքատացնում է օրգանիսմը այս նիւթի կողմից:

Եզրափակելով իմ բոլոր ասածները սպիտակուցային նիւթերի մասին, պէտք է աւելացնել որ սպիտակուցային նիւթերը ահագին և էական նշանակութիւն ունեն օրգանիսմի կենսականութեան համար և օրգանիսմը անխուսափելի կորուստից ազատելու համար՝ անհրաժեշտ է ուրեմն կերակուրի միջոցով անընդհատ ընդունել օրգանիսմի մէջ սպիտակուցային նիւթեր:

III

Անցնենք այժմ՝ երկրորդ կարգի սննդատու նիւթերի նշանակութեան մասին:

Ճարպերը և ածխաջրածինները բաղկացած են միատեսակ նիւթերից՝ ածխածնից, ջրածնից և թթւածնից: Սակայն այս տարրերը զանազան չափերով են պարունակում յիշեալ ճարպերի և ջրածինների մէջ:

Այսպիսով՝ ճարպերը աղքատ են թթւածնով, բայց հարուստ ածխածնով և ջրածնով: Եթէ կենդանին իր կերակուր ստանայ էլ բացառապէս ճարպային կերակուր, այնուամենայնիւ նրա օրգանիսմի մէջ տեղի կունենայ սպիտակուցային նիւթերի անդադար լուծումը և վերջի վերջոյ կենդանին կը մեռնի, եթէ մինչև անդամ ճարպային տրւելիք նիւթերը շատ շատութեամբ տեղի ունենան:

Voit-ը տալիս էր իւր շանը միմիայն ճարպ և չընայած սրա զանազան քանակութեան՝ շունը կորցնում էր մի որոշ քանակութիւն իւր սեփական սպիտակուցային նիւթերից:

Նոյն կերպով՝ եթէ մենք կերակրելու լինենք կենդանին միմիայն ածխաջրածնային կերակրով — սպիտակուցային նիւթերի սպառումը դարձեալ անդադար պիտի կատարւի և կենդանին կը մեռնի քաղցի ենթարկւածի նման:

Ուրեմն՝ ճարպերը և ածխաջրածնները ոչ մի պայմանով չեն կարող փոխարինել կերակուրի սպիտակուցային նիւթերը և եթէ կերակուրը զուրկ է սպիտակուցային նիւթերից՝ կենդանին պէտք է մեռնի:

Ընդհակառակն—սպիտակուցային նիւթերը կարող են փոխարինել ճարպերը և ածխաջրածինները՝ սպիտակուցային կերակուրի գոհացուցիչ չափով ընդունելիս—կենդանին շարունակում է ապրել, իսկ երբ սպիտակուցային նիւթերը տրւում են առատութեամբ՝ կենդանին ոչ միայն չի ծախսում իւր ունեցած ճարպը, այլ երբեմն մինչև անգամ պաշար է չեւ զցում իրա մէջ աննշան քանակութեամբ: Ուրեմն, այս հանդամանքներն էլ ապացուցանում են սպիտակուցային նիւթերի ահագին նշանակութիւնը մենդառութեան համար:

Եթէ այդ այդպէս է—ապա ձրն է ճարպերի և ածխաջրածինների դերը օրգանիսմի մէջ: Եղած բազմաթիւ փորձերից (Voit, Rischoff, Pettenkofer, Ridder und Smidt և այլն) ապացուցւել է որ ճարպերը և ածխաջրածինները կերակուրի մէջ լինելով՝ թուլացնում, չապաղեցնում են սպիտակուցային նիւթերի սպառումը օրգանիսմի մէջ: Եւ եթէ կերակուրը շատ հարուստ է ճարպերով և ածխաջրածիններով՝ ապա առաջ է գալիս հաւաքումն, գանձումն օրգանիսմի մէջ սպիտակուցային նիւթերի. սրանք և կոչւում են պաշարային սպետակուցային նիւթեր ¹⁾: Մինչդեռ բացառապէս սպետակուցային նիւթեր պարունակող կերակուրով կերակրելով՝ օրգանիսմի մէջ դժւարութեամբ է զոյանում սպիտակուցային նիւթերի պաշարը, իսկ եթէ տեղի է ունենում այդպիսի դէպք—դա լինում է շատ աննշան չափով:

Ընդունող կերակուրի մէջ եղած ճարպերը և ածխաջրածինները պակասեցնում են, կամ նոյն իսկ ոչնչացնում են պաշարւած ճարպը օրգանիսմի մէջ: Իսկ եթէ ճարպերը և ածխաջրածինները տրւում են մեծ քանակութեամբ՝ այն ժամանակ զոյանում է զոյանից աւելի մեծ պաշար ²⁾:

¹⁾ Н. Умиковъ. — Физиологія бѣлокватаго запаса въ животномъ организмѣ.

²⁾ Ֆիզիոլոգիական ապ օրէնքի վրա է հիմնւած Բանդինգի դէրութիւ-

Կենդանու կեանքը կարելի է պահպանել սպիտակուցային նիւթերի աւելի քիչ քանակութեամբ, եթէ տրւի նաև ծարպ և ածխաջրածին: Եւ ընդհակառակն՝ եթէ տրոււմ է բացառապէս սպիտակուցային նիւթ—կենդանու կեանքը նոյն դրութեան մէջ պահպանելու համար անհրաժեշտ է որ տրւի ք սպիտակուցային նիւթերը տրւեն շատ աւելի մեծ քանակութեամբ:

Եւ վերջապէս ճարպերը և ածխածնաջրածինները տաքութիւն (TEMP) արտադրելու ամենագլխաւոր միջոցներն են:

Տաքութիւնը իւր կողմից աչն նշանակութիւնն ունի, որ բոլոր
Ֆիզիկական և քիմիական պրոցէսներէ, ուրեմն և աւերողական ու
սլափողական ծանօթ պրոցէսները, միանունըպալին և ջղալին գոր-
ծողութիւնները աւելի զօրեղ, աւելի ինտենսիւ են լինում տաքու-
թեան աւելի բարձր աստիճանին ¹⁾։

Ճարպերի և ածխաջրածինների նշանակութեան քննութիւնից երևաց՝ որ ճարպերի և ածխաջրածինների ֆիզիոլոգիական դերը օրգանիսմի մէջ գրեթէ մի է. ուստի նոքա կարող են իրար փոխարինել կերակուրի մէջ: Ռուբների ²⁾ արած հետազոտութիւններից մենք իմանում ենք որ 100 գրամ ճարպը օրգանիսմի մէջ նոյն տաքութիւնն է արտադրում, ինչ որ

234 գրամ-շաքարը կամ

232 , օսլան (կրախմալը):

Նից (չաղուժիւնից) բռնկելու միջոցը, որը կապանում է նրանում, որ օրդա-
նիսմին տրվի աւելի պակաս քանակութեամբ ճարպեր և ածխաջրածիններ
քան հարկաւոր է, և հենց շարխիտով ոչնչացնել ճարպի եղած պաշարը օրդա-
նիսմի մէջ՝ ստիպելով օրդանիսմին բանեցնել իւր սկիական ամբարան
ճարպը՝ քանի որ ընդունածը կերակուրի մէջ պահպանեցած է:

¹⁾ Frankland, Stohman, Rubaer, Գանդևալի և ուրիշները հետազոտություններ են արել զանազան ճարպերի և ածխաջրածինների պարունակի մասին: Սղան ճարպը տեղ է 9686 կալորի տաքություն, Զլխապտուղի իւղը՝ 9479: Ստղի ճարպը՝ 9423: Կովի իւղը՝ 9179: Օսլայ՝ 4479: Շաքարը՝ 4176: Նոյն չափերով ապարթիւն է գոլանում այդ նիւթերի մեր օրգանիզմի մէջ պարունակ (Վերադիւնալ թւերը վերաբերում են լիշեալ նիւթերի 1 գրամում= $\frac{1}{2}$ միւնայ): Կալորի կոչում է անհրաժեշտ տաքութիւնը 1 գրամ ջուր 1 աստիճան Յելսի տաքացնելու համար: (Бунге, Лекція по физиологической химіи)

²⁾ Ерисманъ' Курсъ Гигіены т. III.

Այժմ մի քանի խօսք անօրգանական սննդատու նիւթերի մասին, որոնց թւումն են հանքային աղերը և ջուրը:

Անօրգանական աղերը նմանապէս անհրաժեշտ են կենդանու օրգանիսմի սովորական, (նորմալ) կազմաճքի (составъ) համար, նման միւս սննդատու նիւթերին: Առանց սոքա չէին կարող կազմել ոչ կենդանական մարմնի հիւսւածքները և ոչ էլ տեղի կունենար օրգանիսմի կենսագործութիւնը:

Քանի որ անօրգանական զանազան աղեր (աղեր՝ կալիի, նատրի, կալցիի, խլորի, ֆոսֆորի, երկաթի, ծծումբի) միշտ գտնուում են օրգանիսմի բոլոր հիւսւածքներում ¹⁾ և հեղուկներում, քանի որ նոյն աղերը լուծւած արտաթորւում են դուրս իբրեւ մէջ, ապա ուրեմն պարզ է, որ նոյն այդ աղերը անհրաժեշտ են օրգանիսմի համար և պէտք է ներս ընդունւեն կերակուրի հետ: Սակայն այդ անօրգանական աղերը զանազան չափերով են հարկաւոր աճող և արդէն հասակ առած օրգանիսմների համար. ջահել, աճող օրգանիսմը պէտք ունի այդ աղերից աւելի մեծ քանակութեան քան հասակ առածը. ջահել, աճող օրգանիսմի մէջ ընդունւած անօրգանական աղերի մի մասը արտաքսւում է դուրս, միւս մասը ծառայում է հիւսւածքներ պատրաստելու, կազմելու համար:

Եւ չիրաւի, կաթը որ միակ սննուղն է նորածին երեխայի, պարունակում է իւր մէջ բաւականին անօրգանական աղեր և այն էլ բոլոր վերոյիշեալ տեսակներից:

Forster-ը իւր փորձերով գտաւ օր 3 ամսական երեխան 7 օրաց մէջ ընդունեց կաթի հետ 12,18 գրամ կիր, իսկ արտաթորեց նրանից այդ 7 օրաց մէջ 9.24 գրամ, ուրեմն մարմինը հարս-

¹⁾ Folkmann-ի արած հետազոտութիւններից երևում և որ:

ոսկրը պարունակում է 22,11% անօրգանակ. աղեր.

մկանունքը » 1,05% »

սերոլը » 1,06% »

ուղիղը » 1,41% »

թոքը » 1,16% »

լիարդը » 1,38% »

մորթը » 0,70 »

արիւնը » 0,85 »

տացաւ մօտ 3 զրա՛մ կիրով, որը հաւանականապէս զործադրեց մեծ մասա՛մբ ոսկրները ամրապնդելու համար: Միւս կողմից Voit-ի արած փորձերից երևում է որ եթէ աճող օրգանիս՛մը՝ անհրաժեշտ քանակութիւնից պակաս անօրգանական աղեր է ընդունում, — առաջ է գալիս մարմնի աղքատութիւնը անօրգանական աղերով, որ և յայտնւում է իբր հիւանդութիւն (անգլիական ախտ կամ բախտիւմ):

Հասակ առած օրգանիսմի համար անօրգանական աղերի նշանակութեան մասին եղած բազմաթիւ փորձերից առաջ բերեմ երկու երեքը:

Ֆորստերը ¹⁾ կերակրում էր 3 աղանիներ՝ անօրգանական աղերից զուրկ կերակրով. սոցանից առաջինը մեռաւ 13-րդ օրում, 4-րդը 25-րդ օրում և վերջինը 29-րդ օրում: Նոյնպիսի փորձեր նա արել է 5 մկների հետ և սոքա սատկեցին 11, 13, 14, 15, և 21-րդ օրերում: Երկու շներից, որոնց նա նմանապէս կերակրում էր անօրգանական աղերից զուրկ կերակրով, առաջինը մահի մօտ էր 36-րդ օրում, 2-րդը 26-րդ օրում և, եթէ փորձը շարունակէր, անշուշտ նոքա էլ կը սատկէին: Chaussat և Voit կերակրում էին կրազուրկ կերակրով հասակաւոր կենդանիներին և զտնում էին շատ թէ քիչ ժամանակամիջոցից յետոյ — ոսկրների հիւանդութիւններ:

Ահասարակ այս փորձերով, երբ կենդանիներին զրկում էին անօրգանական աղեր պարունակող կերակրից, նկատուել են՝

Մկանունքների ընդհանուր թուլութիւն, մկանունքների կաթւած, ուղեղի զործողութեան խանգարումն, տեսողութեան խանգարումն և վերջ ի վերջոյ խեղդամահ լինելը ամբողջ մարմնի ցնցումով:

Անօրգանական բոլոր աղերից, որոնք անհրաժեշտ են մեր մարմնը կերակրելու համար, միմիայն հասարակ աղն է՝ որ մենք ընդունում ենք մեր մէջ իբր այլալիսի մէկը — ֆնացած անօրգանական աղերը մենք ընդունում ենք մեր մէջ միւս օրգանական նիւթերի հետ շաղկապւած, որոնցից մեր օրգանիսմը օգտւում է՝ իրան համար անհրաժեշտ անօրգանական նիւթերի ստանալով:

¹⁾ Zeitschrift für Biologie 1873. Forster.

Եւ եթէ հասարակ աղը մենք ընդունում ենք ոչ իբրեւ սննդատու նիւթ (որովհետեւ հէնց կերակուրն էլ իւր մէջ պարունակում է բաւականին աղ), այլ իբր համեմ, քանի որ աղի աւելացնելով կերակուրը աւելի համով է դառնում, — սակայն Voit-ի փորձերից հաստատում է որ հասարակ աղի աւելացնելով՝ զօրեղանում է նիւթերի փոխանակութիւնը օրգանիսմի մէջ:

Եզրափակելով անօրգանական աղերի մասին մեր ասածը՝ երեւում է որ կենդանի օրգանիսմը իւր նիւթական կազմաձքի (составъ) պահպանութեան համար պահանջում է անընդհատ փոխատուութիւն անօրգանական աղերի և, եթէ սոքա սովորական (նորմալ) չափսից քիչ են մատակարարւում, կամ խսպառ սահմանափակում — կենդանին մեռնում է շուտ թէ ուշ:

Անցնենք ջրին: Զուրը՝ նման սպիտակուցային նիւթերին, ճարպերին, ածխաջրածիններին և անօրգանական աղերին — կազմում է մի նշանաւոր սննդատու տարր, ուստի ջուրն էլ պիտի միշտ մատակարարի միւս նիւթերի նման:

Մեր բոլոր հիւսւածքները և օրգանները պարունակում են իրանց մէջ ջուր:

Ջրի քանակութիւնը որոշելու համար արւած են փորձեր Rischoff, Lawes, Gilbert և իմ կողմից: Ես հետազօտել իմ ջրի քանակութիւնը առատութեամբ կերակրւած և անօթի պահած շների, ճագարների աղանիւնների, գորտերի և կրիպների հիւսւածքների և օրգանների վրա: Ահա միջին թւով ջրի քանակութիւնը նորմալ շների մի քանի օրգանների մէջ՝

լեարդը պարունակում է	69,35%	ջուր
երիկամոնքը	77,56%	»
մկանտոնքը	75,78%	»
ուղեղը	81,36%	»

Ջրի Ֆիզիոլոգիական ծառայութիւնը սննդառութեան գործում սրանք են՝

ա) Զուրը կազմում է, վերոյիշեալ թւանշանների համաձայն, մեր օրգանների բաղկացուցիչ մասերից զլիսաւորը:

բ) Զուրը հասցնում է սննդատու նիւթերը դէպի օրգանիսմի բոլոր բջիջները (клетка) և արտաքսում է բջիջների լուծման արդիւնքները, որոնք թէ աւելորդ և թէ փնասակար են դարձել:

դ) Միայն ջրի միջոցով են կատարւում բոլոր քիմիական պրոցէսները օրգանիսմի մէջ, և վերջապէս:

դ) Հիմնւելով Voit-ի փորձերի վրա՝ ջրի առաւել մատակարարումը օրգանիսմի մէջ—ուժեղացնում է վերջինիս մէջ նիւթերի փոխանակութիւնը:

(Վերջը միւս անգամ)