

**ԷԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ ՄԱՆՐԱԶՆԵՆՈՒԹՅԱՆ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ՄԵՐ ՓՈՐՁԸ  
ՄԱՆՐԷԱՐԱՆՈՒԹՅԱՆ, ՄԱԿԱՐՈՒԾԱՐԱՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՎԻՐՈՒՄԱՐԱՆՈՒԹՅԱՆ  
ԲՆԱԳԱՎԱՌՆԵՐՈՒՄ**

Ներկայացված աշխատանքում հանրագումարի է բերվել մանրէաբանության, մակաբուծաբանության և վիրուսաբանության բնագավառներում էլեկտրոնային մանրադննության կիրառման մեր աշխատանքների արդյունքները Հայաստանում:

Հետազոտությունները կատարվել են հիմնականում հետևյալ ուղղություններով՝

— մակաբույծի և տիրոջ փոխհարաբերության անդրկառուցվածքային վերլուծությունը

— էքստրեմալ գործոնների ազդեցության հետևանքով ախտածին և պայմանական ախտածին բակտերիաների և նախակենդանիների բջիջներում առաջացած անդրկառուցվածքային փոփոխությունների ուսումնասիրությունները

— վիրուսների նույնականացումը էլեկտրոնային և իմունաէլեկտրոնային մանրադննության եղանակներով:

Հետազոտություններում որպես մոդելներ և օբյեկտներ օգտագործվել են մակաբույծ (ամեոբիազի հարուցիչ) և ազատ ապրող էնտամեոբաների կուլտուրաները, ամեոբիազով հիվանդների հաստ աղու լորձաթաղանթի բիոպատաները, փորձարարական ամեոբային թարախակույտով ախտահարված ոսկեգույն համատերիկների լյարդը, մկների մեկուսացված մանրէազուրկ աղիները, պերիտոնեալ մակրոֆագերը, աղիքային խանգարումներով տառապող երեխաների և մեծահասակների կղանքը, աղիքային ցուպիկի, ոսկեգույն ստաֆիլոկոկի, սիբիրախտի բացիլի չափանմուշային շտամները, խոլերայի վիրբիոնների, սալմոնելաների, շիգելաների կուլտուրաները: Որպես վնասակար ազդակներ օգտագործվել են գամմա և անդրմանուշակագույն ճառագայթներ, ախտահանիչ նյութեր՝ քլորամինը, նատրիումի մեթասալիկատը, Ա—660 մանրէասպան մակերեսային ակտիվ ազդեցությամբ պատրաստուկ՝ սինթեզված «Նախիրիտ» գիտաարտադրական միավորման հումքից, տարբեր սպեկտրի ազդեցության հակաբիոտիկներ (պենիցիլինի խմբի, մոնոմիցին, ռիֆամպիցին, բենեմիցին, նեվիրգրամոն, զենտամիցին), կաթնաթթվային խառնուրդներ և արյան շիճուկներ:

Ent. histolytica-ի և տիրոջ (մակրոօրգանիզմ) բջիջների փոխհարաբերության համալիր (ձևաբանական, անդրկառուցվածքային, ցիտոքիմիական) ուսումնասիրությունները պարզաբանություն մտցրեցին հարուցիչի ախտաբանական ազդեցության մեխանիզմում, ըստ որի տիրոջ բջիջներում առաջ եկած փոփոխությունները պայմանավորվում են նաև մակաբույծի մոտ թաղանթատեղակայվող կենսաբանական ակտիվ նյութերի (ֆոսֆոլիպազա, թթու ֆոսֆատազա) անկայությամբ [5]: Աղիքային ախտածին մանրէների (սալմոնելաներ) և մանրէազուրկ աղու փոխհարաբերության մանրէաբանական, ձևաբանական և էլեկտրոնամանրադիտակային ուսումնասիրությունները հնարավորություն տվեցին առաջարկելու նոր մոդել աղիքային ինֆեկցիաների

հարուցիչների և մակրոօրգանիզմի փոխազդեցության հարցերը ուսումնասիրելու համար [6]:

Ինչպես ցույց տվեցին մեր հետազոտությունները բակտերիաների և նախակենդանիների վրա ֆիզիկական, քիմիական և կենսաօրգանական ազդակներից առաջացած անդրկառուցվածքային փոփոխությունները պայմանականորեն կարելի է բաժանել 2 տեսակի՝ դարձելի և անդարձելի, ինչպես նաև բաց բջջային արտաքին ծածկույթների, ցիտոպլազմատիկ և կորիզային տարրերի:

Բակտերիաների մոտ դարձելի կառուցվածքային փոփոխությունները դիտվում են ինչպես կուլտուրալ աճի ուշ փուլերում [7], այնպես էլ հակաբիոտիկների, կաթնաթթվային խառնուրդների ենթարկելիչ դոզաների ազդեցության տակ [4, 13, 14]: Այդ փոփոխություններն արտահայտվում են, բակտերիայի բջիջների թելանման ձևերի գոյացմամբ, բջջապատի բարակումով, ցիտոպլազմատիկ տարածության լայնացմամբ, միելինային մատնահետքերի ձևի, խողովականման ներցիտոպլազմատիկ թաղանթների առաջացմամբ: Այդ շարքին կարելի է դասել և բակտերիաների Լ-տիպի ձևափոխությունները՝ միկրոմարմինների, սֆերո- և պրոտոպլաստների տեսքով:

Անդարձելի փոփոխությունները բակտերիաների անդրկառուցվածքում տարբեր սպեկտրի հակաբիոտիկների, ախտահանիչ նյութերի մանրէասպան խտությունների ազդեցության տակ բնորոշվում են ցիտոպլազմայի տարրերի վրա բջջապատի ուրվադծի արտահայտված շեղումներով, քայքայման վերջնական փուլի տարածումով: Դիտվում է ցիտոպլազմայի ռիբոսոմների քայքայում՝ էլեկտրոնների համար թափանցելի գոտիների և ազդմեքայի ենթարկված ԳՆԹ-ի օսմիոֆիլ կուտակումների գոյացումով [13, 15]:

Ա—660 պաստառուկը, որն ունի արտահայտված մանրէասպան հատկություն, գրամբացասական բակտերիաների բջջապատի երեքշերտանի արտաքին թաղանթում առաջացնում է փեղկում [15]: Նման ձևի կառուցվածքային փոփոխության նկարագիրը քիմիական պատրաստուկների ազդեցության տակ մեր կողմից գրականությունում չի հանդիպել:

Բակտերիաների մոտ բջջային քայքայման վերջնական արդյունքը կարելի է համարել թաղանթային հենակմախքը:

Դարձելի փոփոխությունները նախակենդանիների մոտ էնտամեոբայի մոդելի վրա դամմա իոնիզացիոն ճառագայթման և հակաբիոտիկների (լեվոփորին) ազդեցության տակ դրսևորվում են ցիտոպլազմայում պլինոցիտար և ֆագոսոմալ բնույթի բշտիկների քանակության ավելացմամբ: Ըստ անդրկառուցվածքային բնութագրի դամմա ճառագայթումը և լևոփորինը բերում են էնտամեոբայի բջիջների թաղանթների թափանցելիության բարձրացմանը: Այդ ազդակների պրոտոփոտասպան ազդեցությունը բնորոշվում է բջջի ալտուցով, խախտվում է պլազմատիկ և կորիզային թաղանթների ամբողջականությունը, խիստ նոսրանում են ցիտոպլազմայի ռիբոսոմալ տարրերը և, վերջապես, բջիջը լրիվ քայքայման է ենթարկվում: Այդ ֆոնի վրա հստակ ընդգծվում է էնտամեոբաների վիրուս-էնդոսիմբիոնտները [8, 9]:

Դամմա ճառագայթումը և լևոփորինի ազդեցությունը հնարավորություն տվեցին երևան հանելու վիրուս-սիմբիոնտների հոաշերտ թաղանթը և նրա կապը բջջի ամեոբայի մյուս թաղանթային կառուցվածքների հետ [9]: Ընդ որում էնտամեոբաների դամմա ճառագայթման դեպքում տրոֆոգոիտներում բացահայտվել են վիրուսանման գոյացություններ, որոնք հանդիպում են նաև Ent. histolytica-ի հեմատոֆագերի և հյուսվածքային ձևերի մոտ:

Ա. Ա. Ավագյանի կողմից [1, 2, 3.] մտցվեց միկրոօրգանիզմների կազմախոսություն հասկացությունը: Բակտերիաների և նախակենդանիների մոտ անբարենպաստ գործոնների ազդեցության տակ առաջ եկած անդրկառուցվածքային փոփոխությունների վերաբերյալ ստացված արդյունքների և գրականության տվյալների վերլուծության հիման վրա նպատակահարմար է մանրէների բջջային կառուցվածքային փոփոխությունների բնութագրման համար օգտագործել ախտաբանական կազմախոսություն հասկացությունը:

Վիրուսաբանության մեջ էլեկտրոնային մանրադննության մեթոդները կիրառվում են նաև վիրուսների նույնականացման նպատակով:

Վաղ մանկական հասակի երեխաների մոտ սուր աղիքային խանգարումների էթիոլոգիայի պարզաբանման նպատակով էլեկտրոնային մանրադննության էքսպրեսս ախտորոշիչ եղանակների կիրառումը մեզ հնարավորություն տվեց տեսանելիացնելու և նույնականացնելու էթիոլոգիական ազդակները: Իմունաէլեկտրոնային մեթոդը հնարավորություն տվեց կարճացնել ստացվող պատասխանի ժամկետը և ավելի պարզացնել պատասխարումների (ռոտավիրուսների) նույնականացման էքսպրեսս եղանակը [16]:

Վիրուսների նույնականացման էլեկտրոնային մանրադննության անդերձուրդ կտրվածքների և նեգատիվ ներկման մեթոդների օգնությամբ հայտնաբերվել են էնտամեոբաների տարբեր տեսակների (մակաբույծ և ազատ ապրող) բջիջների ցիտոպլազմայում ռարդովիրուսների հիշեցնող վիրուս-էնդոսիմբիոնտներ [8, 9]: Մեր կողմից առաջարկվել են օգտագործել վիրուս-էնդոսիմբիոնտները որպես կազմաբանական լրացուցիչ հատկանիշ էնտամեոբաների նույնականացման և դասակարգման համար:

էլեկտրոնային մանրադննման ուղղակի մեթոդը կիրառվել է նաև բակտերիաների լիզոգեն կոլտուրաների և բակտերիոֆագերի նույնականացման համար [14]:

էլեկտրոնային մանրադննման (էՄ) ուղղակի և իմունաէլեկտրոնային մանրադննման (իէՄ) մեթոդների կիրառման մեր փորձը համադրելով ժամանակակից մեթոդների օգտագործման հետ, կարելի է եզրակացնել, որ էՄ և իէՄ էքսպրեսս մեթոդները հանդիսանում են արդյունավետ մեթոդներ վիրուսների նույնականացման և համաճարակաբանական հսկողության իրականացման համար: Այն կարելի է կիրառել համակցված մյուս մեթոդների հետ բիոպատանկրում, կենսաբանական նյութերում, տզերի, նախակենդանիների օրգանիզմներում վիրուսների բացահայտման և նույնականացման համար: Իմունաէլեկտրոնային մանրադննման մեթոդը կարող է ծառայել նաև որպես հսկիչ տեստ այլ իմունախտորոշիչ մեթոդների մշակման և ներդրման համար: Այսպիսով, էլեկտրոնային մանրադննության կիրառման մեր փորձը հնարավորություն է ընձեռնեց մշակելու մանրէների և նախակենդանիների բջիջների ախտաբանական կազմափոխության հիմունքները և ընդարձակելու հետազոտական այս եղանակի ավելի արդյունավետ օգտագործումը վիրուսային ինֆեկցիոն հիվանդությունների ախտորոշման համար:

Հայկական ԱԿԴՇ առողջապահության նախարարության Ա. Բ. Ալեքսանյանի անվան համաճարակաբանության, վիրուսաբանության և բժշկական մակարոօբաբանության ինստիտուտ

# ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ В ОБЛАСТИ МИКРОБИОЛОГИИ, ПАРАЗИТОЛОГИИ И ВИРУСОЛОГИИ

На основании анализа ультраструктурных изменений патогенных, условно-патогенных грамположительных и грамотрицательных бактерий, паразитических и свободноживущих энтамеб под воздействием физических, биоорганических и химических факторов предлагаются ультраструктурные критерии для определения эффективности бактерицидных, протистостатических препаратов, а также оценки неблагоприятных воздействий экологических факторов на клетки эукариот.

Предложено расширить применение методов электронной и иммуноэлектронной микроскопии для выявления и идентификации этиологических агентов вирусных инфекционных заболеваний в Армении.

К. О. Овнанян, И. Х. Торджян

## The Experience of Application of Electron Microscopy in Microbiology, Parasitology and Virology

On the basis of the analysis of ultrastructural changes of pathogenic gram-positive and gram-negative bacteria, parasitic and freely living entamoebas under the influence of physical, bioorganic and chemical agents there are suggested ultrastructural criteria for determination of bactericidal, protistocidal preparations as well as the evaluation of unfavourable effects of the ecologic factors on the cells of eucariots.

It is suggested to extend the application of the methods of electron and immunoelectron microscopy for revealance and identification of etiologic agents of viral infectious diseases in Armenia.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Авакян А. А., Быковский А. Ф. Анатомия и онтогенез вирусов человека и животных. М., 1970.
2. Агакян А. А., Кац Л. Н., Павлова И. Б. Анатомия бактерий, патогенных для человека и животных. М., 1976.
3. Авакян А. А. Анатомия простейших, патогенных для человека и животных. М., 1976.
4. Амбарцумян А. Д., Овнанян К. О. Тез. докл. III Респ. съезда эпид., микроб. и паразит. Ереван, 1983, с. 22.
5. Овнанян К. О., Анян Ю. В., Бабайцева В. А. В кн.: Актуальные вопросы краевой инфекционной патологии, вып. IX, Ереван, 1990, с. 110.
6. Овнанян К. О., Гукасян Г. Б., Ханджян Г. Ж. В кн.: Актуальные вопросы краевой инфекц. патол., вып. VII, Ереван, 1988, с. 82.
7. Овнанян К. О., Торджян И. Х. В кн.: Вопросы профилактики инфекционных заболеваний. Ереван, 1972, с. 35; 8. Հովհաննիսյան Կ. Օ., Եփրեմյան Գ. Տ., Խանձյան Զ. Կ. Արդիաբանական, 1980, 1, 24.
9. Овнанян К. О. Тез. докл. XI Всесоюз. конф. по электр. микр. М., 1979, с. 69; 10. Овнанян К. О. В кн.: Актуальные вопросы краевой инфекционной патологии, вып. IX, Ереван, 1990, с. 106.
11. Овнанян К. О., Любимова Л. К., Иванова Л. Н., Сухарева-Немакова Н. Н. Антибиотики, 1980, 12, с. 903.
12. Овнанян К. О. Тезисы Закавказской конф. по паразитологии. Ереван, 1979, с. 306.
13. Торджян И. Х., Овнанян К. О., Гукасян Г. Б. Экспер. и клин. мед. АН РА, 1982, т. 22, 5, с. 418.
14. Торджян И. Х., Овнанян К. О., Гукасян Г. Б., Ханджян Г. Ж. В кн.: Акт. вопр. кр. инф. пат. вып. VIII, Ереван, 1988, с. 103.
15. Торджян И. Х., Бабаян Ж. Р., Акопян Г. С. Биол. ж. Армении, 1989, 11, с. 991.
16. Торджян И. Х., Шахназарян С. А. Лаб. дело, 1988, 4, с. 25.