

ՄՈԼԵԿՈՒԼԱՅԻՆ ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

УДК 577.352.335:579

Ա. Չ. Փեփոյան, Մ. Ա. Բալայան, Հայաստանի ԳԱԱ ակադեմիկոս Կ. Գ. Ղարապյոզյան
Salmonella derby բջջապատերը որպես ՈՒՄ-ճառագայթման քիրախներ

(Ներկայացվել է 10/VII 1996)

Ուլտրամանուշակագույն ճառագայթումը (ՈՒՄ-ճառագայթում) կարևոր էկոլոգիական և թերապևտիկ գործոն է: Հաշվի առնելով, որ միկրոօրգանիզմների տարբեր տեսակների և նույնիսկ նույն տեսակի տարբեր շտամների ռադիոզգայնության բնույթում նկատվում են տարբերություններ, որոնց պատճառները գրեթե հայտնի չեն, ուսումնասիրողների ուշադրությունը կենտրոնացել է մի կողմից՝ ամենափոքր գործոնների, որոնք որոշում են բջիջների ճառագայթման նկատմամբ զգայնությունը (ռադիոզգայնության գենետիկական վերահսկողության, վերահսկողության մեխանիզմների և ձևերի), և մյուս կողմից՝ ներբջջային տարբեր կարևորագույն կառուցվածքների ու պաշտպանողական համակարգին պատկանող նյութերի ուսումնասիրության վրա:

Համաձայն գրականության, օրգանիզմների ռադիոկայունությունը հիմնականում պայմանավորված է նրանց գենետիկական ապարատում ԳՑ և ԱԹ զույգերի հարաբերակցությամբ: Մեր խնդիրն էր *S. derby* տարբեր ռադիոկայունությամբ (կարճալիք ՈՒՄ և γ -ճառագայթազգայնությամբ) պլազմիդային բջիջների ԴՆԹ-ի հալման դիֆերենցիալ կորերի առանձնահատկությունների բացահայտումը:

S. derby բջիջներից ԴՆԹ-ն ստացվել է համաձայն Մարմուրի մեթոդիկայի (1) մեր կողմից կատարված որոշակի փոփոխությունների (2): Նմուշների մաքրությունը ստուգվել է սպեկտրաֆոտոմետրի օգնությամբ:

ԴՆԹ-ի թերմիկ դենատուրացիան իրականացվել է SP-8-100 սպեկտրաֆոտոմետրով (Pye Unicam, England) տեֆլոնային խցաններով հերմետիկորեն ծածկված կվարցային կյուվետներում 20-30 մկգ/մլ 0,1/SSC կոնցենտրացիաների դեպքում: Տաքացումը կատարվել է 0,25 գրադ/րոպ գծային արագացմամբ ջերմաստիճանային ծրագրավորման սարքի միջոցով: ԴՆԹ-ի ԳՑ զույգերի միջին պարունակությունը որոշվել է նախկինում առաջարկված բանաձևի միջոցով (2):

Ինչպես երևում է աղյուսակից, *S. derby* վայրի, համեմատաբար ռադիոկայուն և *S. derby* ռադիոզգայուն մուտանտի բջիջները տարբերվում են ԴՆԹ-ի հալման ջերմաստիճանային միջակայքերով, ԳՑ և ԱԹ զույգերի միջին պարունակությամբ:

Մյուս կողմից, Հայտնի է, որ բջիջների ՈՒՄ-զգայնության կարգավորման մեջ վճռական նշանակություն ունեն մի շարք մատրիցային ֆերմենտներ, ներառյալ ԴՆԹ-պոլիմերազները, որոնք ռեպլիկացիոն և ռեպարացիոն կարևորագույն ֆերմենտներ են:

ԴՆԹ-ի հալման պարամետրերը *Salmonella derby* բջիջներում

<i>S. derby</i>	Հալման ջերմաստիճան	Հալման միջակայք	ԳՑ-պարունակություն
<i>S. derby</i> K89 ռադիոկայուն	73,85	8	47,82
<i>S. derby</i> K134 ռադիոզգայուն մուտանտ	72,5	11	45,38

Կլինիկական նյութից առանձնացված *S. derby* պլազմիդակիր և նրա ռադիոկայուն պլազմիդազուրկ շտամի բջիջների նախնական ուսումնասիրությունները պարզել են, որ R-պլազմիդի բացակայությունը *S. derby* բջիջներում Հանգեցնում է տեր-բջիջների ԴՆԹ-պոլիմերազ 1-ի ակտիվության ցածրացմանը (3), փոփոխում բջիջների մորֆոլոգիան և ուլտրակառուցվածք, պահպանելով, սակայն, նրանց ռադիոկայունությունը: Միաժամանակ, ինչպես պետք էր սպասել, ռադիոզգայուն մուտանտ *S. derby*-ում ԴՆԹ-պոլիմերազային ակտիվությունը՝ զրեթե չի տարբերվում վայրի *S. derby* բջիջներում այդ ֆերմենտի ակտիվության մակարդակից:

Նման արդյունքներն առանձնապես հետաքրքրական են ռադիոկենսաբանության տասանկյունից և բարձրացնում են *S. derby* բջիջների՝ ԴՆԹ-ից բացի այլ ՈՒՄ-ճսուղաբաշխման թիրախների (Հիմնականում կենսաբանական թաղանթների) որոնման պրոցեսում: Ըստ մի շարք հետազոտողների, բակտերիաների ռադիոզգայնության գենետիկական կարգավորումը կարող է իրականանալ բջջաթաղանթի տարբեր կոմպոնենտների սինթեզին մասնակցող գենների միջոցով:

Մեր կողմից կատարված ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ *S. derby* բջիջներում R-պլազմիդի բացակայությունը, զուգորդվելով բջիջների ռադիոկայունության ուժեղացման հետ, բջիջների ֆոսֆոլիպիդային մետաբոլիզմում առաջացնում է նշանակալից տալաշարժեր (4,5): Արդյունքում կատարվում է ֆոսֆոլիպիդների և նրանց ճարպաթթուների քանակական կազմի խիստ նվազեցում և Հակաօքսիդանտների՝ (α -տոկոֆեոլի) Համեմատական բարձր քանակության ֆոնի վրա ֆերմենտատիվ և ոչ ֆերմենտատիվ պերօքսիդ առաջացման պրոցեսների ուժգնացում:

Բևեռային միկրոսկոպիայի և ռենտգենային ճառագայթների մեծ և փոքր անկյունների տակ դիֆրակցիայի միջոցով Հաստատվում է նախկինում պարզաբանված *S. derby* բջիջների պլազմիդային ԴՆԹ-ով պայմանավորված հետերոգենությունը: Հայտնաբերված է կոռելյացիա R-պլազմիդի և *S. derby* թաղանթային սուպենդիաների հեղուկ-բյուրեղական կառուցվածքի միջև:

Միջբջջային փոխազդեցությունները, բջջապատ-ջուր բարձրկոնցենտրիկ սուպենդիոն Համակարգում զգալիորեն պայմանավորված են բջջապատի մա-

կերևույթին ֆոսֆոլիպիդային մոլեկուլների հիդրոֆիլ-հիդրոֆոբ փոխազդեցություններով և բջիջների լիպիդային պերոքսիդացիոն պրոցեսների հետ զուգահեռ ազդում են ոչ պլազմիդային *S.derby* բջիջների նյութափոխանակության վրա, դանդաղեցնելով վերջիններիս աճն ու բազմացումը:

Հայտնի է, որ հակառակակալային, հակաօքսիդացիոն պրոցեսները վճռական դեր են խաղում միկրոօրգանիզմների բնական և արհեստական ռադիոռեսիստենտության որոշման մեջ: Փորձերը չեն բացառում, որ պլազմիդազուրկ *S.derby* բջիջների խիստ ռադիոկայունությունը կարող է պայմանավորված լինել նաև բջիջներում հակաօքսիդացիոն պրոցեսների՝ պերոքսիդային պրոցեսների հետ համեմատած բարձր մակարդակով:

Այսպիսով, *S.derby* բջիջների վրա կատարված ուսումնասիրությունները առաջ են քաշում այլընտրանք՝ *S.derby* բջիջների ռադիոկայունությունը կարող է պայմանավորված լինել (անկախ անմիջականորեն գենետիկական ապարատի ներգործությունից) բջիջների բակտերիալ սուպենդիաներում ցայտուն արտահայտված միջբջջային փոփոխություններով:

Վերոհիշյալ ուսումնասիրությունները չեն բացառում ՈՒՄ-հառազայթների անմիջական ազդեցությունը թաղանթային կառուցվածքների վրա և որոշակի կարևորություն ունեն ռադիոկենսաբանական խնդիրների լուծման ճանապարհին, նախ՝ ուսումնասիրման համար օբյեկտների նորություն տեսանկյունից, և երկրորդ՝ առաջադրվում է ևս մեկ խնդիր՝ այն է՝ *S.derby* բջիջների ռադիոզգայնության և բջջապատերի հեղուկ-բյուրեղական կառուցվածքի կոռելյատիվ կապի պարզաբանում:

Հայաստանի ԳԱԱ մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ

А. З. ПЕПОЯН, М. А. БАЛАЯН, академик НАН Армении К. Г. КАРАГЕЗЯН

Клеточные стенки *Salmonella derby* как мишень УФ-облучения

Исследована роль клеточных стенок при определении радиорезистентности клеток *S.derby*, изучены структурные особенности ДНК, получены кривые плавления ее молекулы, установлены фосфолипидный и жирнокислотный состав фосфолипидов, особенности липидной пероксидации бактериальных клеток. Рассмотрено также влияние межклеточных взаимодействий на радиустойчивость бесплазмидных клеток *S.derby*.

ЛИТЕРАТУРА-ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ F.Martur, J.Moles. Biology, v.3, p.208 (1961). ² Л.А.Минасбекян, П.О.Вардеванян, Г.А.Паносян, Биол. науки, №11, с.20, 1991. ³ Н.Н.Саркисян, Р.Г.Антонян, М.П.Светлова и др., Биохимия, т.50, с.673-677 (1985). ⁴ А.З.Пепоян, Л.М.Овсепян и др., Биохимия, т.58, №12, с.1880 (1993). ⁵ А.З.Пепоян, Ж.А.Кцоян, А.А.Шагинян и др., Биофизика, т.36, №3, с.475-479 (1991).