

УДК 616.988.21

**Պայմանական ախտածին էնտերոբակտերիաների և
պրոբիոտիկ կաթնաթթվային բակտերիաների
ադիեզիվության համեմատական
գնահատականը**

**Ն. Մ. Հարությունյան¹, Ա. Ա. Լալայան¹,
Յու. Թ. Ալեքսանյան¹, Գ. Գ. Մելիք-Անդրեասյան¹,
Վ. Վ. Հարությունյան², Ա.Ա. Թոշունյան³**

*¹Ա. Բ. Ալեքսանյանի անվ. համաճարակաբանության,
վիրուսաբանության և բժշկական մակարուծաբանության
գիտահետազոտական ինստիտուտ,*

*²"Հայ կենսատեխնոլոգիա" գիտաարտադրական կենտրոն,
ՀՀ ԳԱԱ մանրէաբանության ինստիտուտ,*

*³Երևանի պետական համալսարանի մանրէաբանության,
միկրոօրգանիզմների և բույսերի կենսատեխնոլոգիայի ամբիոն
0060, Երևան, Խուդյակովի փ. 1*

Բանալի բառեր. ադիեզիվներ, կոլոնիզացիոն գործոն, պայմանական
ախտածին էնտերոբակտերիաներ, կաթնաթթվային
բակտերիաներ

Մանրէների ախտածնության հիմնական գործոններից է նրանց
ադիեզիվությունը կամ կոլոնիզացիոն հատկությունների դրսևորումը:
Ինֆեկցիայի առաջնային օջախում մանրէների բազմացմանը և տոքսիկ
հատկությունների դրսևորմանը նախորդում է նրանց ադիեզիան,
կալումը հյուսվածքի պատին, որից էլ սկիզբ է դրվում ինֆեկցիոն
պրոցեսի հավանական զարգացմանը [5,10]: Տարբեր հեղինակների աշ-
խատանքները ցույց են տալիս, որ ադիեզիվ հատկությունները առավել
արտահայտված են պայմանական ախտածին էնտերոբակտերիաների
տարբեր ներկայացուցիչների մոտ [2,4,6,11]:

Պրոբիոտիկ կաթնաթթվային բակտերիաները մասնակցում են
օրգանիզմում սննդամթերքների ճեղքմանը, վերամշակմանը, վիտա-
մինների, ամինաթթուների սինթեզին և իրենց հակամիկրոբային ակ-
տիվության շնորհիվ ճնշում են ախտածին մանրէների աճը [1]: Այս
պրոցեսները իրականացնելու համար կաթնաթթվային բակտերիա-
ները պետք է ընդունակ լինեն պահպանվելու, բնակվելու հաստ աղու

լորձաթաղանթում, որի նախապայմանն է նրանց ադիեզիվ հատկությունների դրսևորումը [3]: Ադիեզիվ հատկությունների ձևավորման մեջ կարևոր են ադիեզիվության կոլոնիզացիոն գործոնները՝ (CFA – colonization factors antigens), որոնք տեղակայված են բակտերիալ բջջի ֆիմբրիաներում և կոչվում են նույնպես ադիեզիվության ֆիմբրիալ անտիգեններ: Ցույց է տրված, որ այդ գործոնները բաժանվում են երկու տիպի՝ CFA I և CFA II [8]: Ադիեզիվության անտիգենները ընդունակ են մարդու և տարբեր կենդանիների արյան էրիթրոցիտների հետ առաջացնել ազյուտինացիա: Հաստատված է, որ անտիգենները դրական ազյուտինացիայի ռեակցիայի մեջ են մտնում մարդու և տարբեր կենդանիների արյան էրիթրոցիտների հետ, որոնք էլ հնարավորություն են տալիս նրանց բաժանել առանձին խմբերի [7,10]:

Սույն աշխատանքի նպատակն է ուսումնասիրել ադիեզիվության անտիգենների առկայությունը պայմանական ախտածին էնտերոբակտերիաների տարբեր տեսակների և պրոբիոտիկ կաթնաթթվային բակտերիաների մոտ ու տալ նրանց համեմատական գնահատականը:

Նյութը և մեթոդները

Ուսումնասիրվել են պայմանական ախտածին էնտերոբակտերիաների (*Arizona*, *Klebsiella*, *Hafnia*, *Proteus vulgaris* և *Proteus mirabilis*) հարյուր շտամներ, որոնք անջատվել են տարբեր տարիքային խմբերի աղիքային հիվանդներից, և կաթնաթթվային բակտերիաների քսան շտամ, որոնցից *L. acidophilus* Ep. 317/402 <<Нарине>> (ИНМИА 9602), *L. delbrueckii* var. *bulgaricus* var. *mazuni* K₂ (ИНМИА-9605), *L. acidophilus* M₇ АНИ (ИНМИА-9606), *S. lactis*-1304 (ИНМИА -9607), *S. thermophilus* M₇ (ИНМИА-9608), *L. acidophilus* Л₂ (ИНМИА-9609), *L. jugurti* (ИНМИА) անջատվել են «Հայ կենսատեխնոլոգիա» գիտաարտադրական կենտրոնի միկրոօրգանիզմների խմորման լաբորատորիայում: Ադիեզիվությունը որոշվել է D-մաննոզա կայուն հեմագլյուտինացիայի ռեակցիայի օգնությամբ: Ուսումնասիրության համար օգտագործվել է չորս տեսակի արյուն՝ մարդու II-րդ խմբի (A), խոշոր եղջերավոր անասունի (կով), մանր եղջերավոր անասունի (ոչխար) և հավի, որոնցից պատրաստվել է էրիթրոցիտների երեք տոկոսանոց կախույթ: Մանրէները նախօրոք ցանվել են մաապեպտոնային թեք ազարի վրա՝ թարմ կուլտուրա ստանալու համար: Այնուհետև կուլտուրաները ստուգվել են երեք տոկոսանոց էրիթրոցիտների կախույթի հետ հեմագլյուտինացիայի ռեակցիայի օգնությամբ: Դրական հեմագլյուտինացիայի ռեակցիայի դեպքում ավելացրել ենք մեկ տոկոսանոց D-ման-

նոգա: Եթե նորից տալիս է դրական ռեակցիա, ապա խոսում ենք CFA կոլոնիզացիոն գործոնի առկայության մասին: Եթե դրական է ռեակցիան մարդու, խոշոր եղջերավոր անասունի և հավի էրիթրոցիտների հետ, ապա առկա է CFA I կոլոնիզացիոն գործոնը: Եթե բացասական է մարդու էրիթրոցիտների հետ և դրական է խոշոր և մանր եղջերավոր անասունի էրիթրոցիտների հետ, ապա առկա է կոլոնիզացիայի CFA II գործոնը:

Արդյունքները և դրանց քննարկումը

Պայմանական ախտածին էնտերոբակտերիաների և կաթնաթթվային պրոբիոտիկ բակտերիաների ադիեզիվության ստուգման արդյունքները նկարագրված են աղյուսակում: Ինչպես երևում է աղյուսակից պայմանական ախտածին էնտերոբակտերիաների մոտ ախտածնության կոլոնիզացիոն գործոններ են հայտնաբերվել 52 դեպքում (52.0±5.0%), որն առավելապես արտահայտված է *Klebsiella pneumoniae*-ի (60.0±10.9%) և *P. vulgaris*-ի, *P. mirabilis*-ի շտամների մոտ (55.0±11.1%): Ընդ որում CFA I գործոնը հայտնաբերվել է 23 (44.2±6.9%), իսկ CFA II գործոնը 29 դեպքում (55.8±6.9%): Կաթնաթթվային բակտերիաների մոտ ադիեզիվության CFA գործոնը հայտնաբերվել է յոթ դեպքում (35.0±10.7%), որից CFA I-ը հինգ դեպքում (71.4±17.0%), իսկ CFA II-ը երկու դեպքում (28.6±17.0%):

Աղյուսակ

Պայմանական ախտածին էնտերոբակտերիաների և կաթնաթթվային պրոբիոտիկ բակտերիաների ադիեզիվության ստուգման արդյունքները

Մանրէի տեսակը	CFA		CFAI		CFAII	
	բաց.թ.	%	բաց.թ.	%	բաց.թ.	%
<i>Citrobacter</i> (20 շտամ)	10	50.0±11.1	4	40.0±15.5	6	60.0±17.3
<i>K.pneumoniae</i> (20 շտամ)	12	60.0±10.9	5	41.7±14.2	7	58.3±14.2
<i>Serratia</i> (20 շտամ)	8	40.0±10.9	4	50.0±17.7	4	50.0±17.7
<i>P. vulgaris</i> (20 շտամ)	11	55.0±11.1	5	45.5±15.0	6	54.5±15.0
<i>P. mirabilis</i> (20 շտամ)	11	55.0±11.1	5	45.5±15.0	6	54.5±15.0
Ընդամենը Պայմանական ախտածին էնտերոբակտերիաներ (100 շտամ)	52	52.0±5.0	23	44.2±6.9	29	55.8±6.9
Կաթնաթթվային բակտերիաներ (20 շտամ)	7	35.0±10.7	5	71.4±17.0	2	28.6±17.0

Պայմանական ախտածին էնտերոբակտերիաների և պրոբիոտիկ կաթնաթթվային բակտերաների ադիզիվության գործոնների հետազոտության արդյունքները ցույց են տալիս, որ այդ հատկությունները ավելի արտահայտված են պայմանական ախտածին էնտերոբակտերիաների մոտ, և նրանց մոտ գերակշռում է ախտածնության CFA II գործոնը իսկ պրոբիոտիկ կաթնաթթվային բակտերաների մոտ ախտածնության CFA I գործոնը (Աղյուսակ):

Поступила 26.04.15

Сравнительная оценка адгезивности у условнопатогенных энтеробактерий и пробиотических молочнокислых бактерий

**Н.М. Арутюнян, А.А. Лалаян, Ю.Т. Алексанян,
Г.Г. Мелик-Андреасян, К.В. Арутюнян, А.А. Трчунян**

Были исследованы факторы адгезии у условнопатогенных энтеробактерий и пробиотических молочнокислых бактерий. Выяснилось, что факторы адгезии более выражены у условнопатогенных энтеробактерий, причем у них преобладает фактор колонизации CFA II, в то время как у пробиотических молочнокислых бактерий – фактор колонизации CFA I.

Comparative estimation of adhesiveness of conditional pathogenic enterobacteria and probiotic lactic acid bacteria

**N.M. Harutyunyan, A.A. Lalayan, Yu.T. Aleksanyan,
G.G. Meliq-Andreasyan, K.V. Harutyunyan, A.A. Trchunyan**

There was conducted a research of adhesion factors in pathogenic enterobacteria and probiotic lactic acid bacteria. It was revealed that the adhesion factors are more expressed in pathiogenic enterobacteria. In the pathogenic enterobacteria prevails the CFA II colonization factor, whereas in the probiotic lactic acid bacteria prevails the CFA I colonization factor.

Գրականություն

1. Հակոբյան Լ.Հ., Մելիք-Անդրեասյան Գ.Գ., Հարությունյան Ն.Մ., Հարությունյան Կ.Վ., Թռչունյան Ա.Հ., Հարությունյան Մ.Վ. Կենսաբանական բարձր հատկություններով օժտված պրոբիոտիկ կաթնաթթվային բակտերաների ստացումը: Համաճարակաբանության արդիական հարցեր: Ա.Բ. Ալեքսանյանի անվան համաճարակաբանության վիրուսաբանության և բժշկական մակաբուծության

- ինստիտուտի 90-ամյակին նվիրված միջազգային մասնակցությամբ գիտագործնական կոնֆերանսի նյութեր, Երևան, 2013, էջ 22-26:
2. *Հովհաննիսյան Գ.Ա., Հարությունյան Ն.Մ., Լալայան Ա.Ա., Ալեքսանյան Յ.Թ.* Ադիզիվության գործոնների և հեմոլիտիկ ակտիվության հայտնաբերումը *Proteus mirabilis*-ի և *Proteus vulgaris*-ի շտամների մոտ: ՀՀ ԳԱԱ Հայաստանի բժշկագիտություն, 2010, L, 4, էջ 65-68:
 3. *Արությունյան Н.М., Алексанян Ю. Т., Мелик-Андреасян Г.Г., Акоюн Л.Г., Арутюнян К.В., Арутюнян М.В., Трчунян А.А.* Актуальные вопросы эпидемиологии. Мат. научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию НИИ эпидемиологии, вирусологии и медицинской паразитологии им. А.Б. Алексаняна, 2013, Ереван, с. 58-60.
 4. *Արությունյան Н.М., Лалаян А.А., Мелик-Андреасян Г.Г.* Диагностическая значимость факторов патогенности условно-патогенных энтеробактерий. Актуальные вопросы диагностической медицины. Сборник научных трудов, посвященных 30-летнему юбилею медицинского объединения "Диагностика". Ереван, 2014, с. 33-38.
 5. *Гизатулина С.С. и др.* Способ оценки состояния микрофлоры кишечника человека по количеству адгезивноактивных бактерий и типу адгезинов. Журн. микробиол., 1991, 2, с. 21-23.
 6. *Иванова Е.И., Попкова С.М., Шабанова Н.М.* Адгезивные свойства микроорганизмов, колонизирующих различные биотопы организма человека. Достижения молодых ученых в развитии инновационных процессов в экономике, науке, образовании. Сб. тр. III Междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 2011, с 240-241.
 7. Метод определения адгезивности энтеробактерий *in vivo*. Информационное письмо МЗ АрмССР, Ереван, 1987.
 8. Методические рекомендации по определению факторов колонизации у кишечных бактерий. МЗ АрмССР, Ереван, 1984.
 9. *Jansen A.M., Lockatell V., Johanson D.E., Mobley H.L.T.* Mannose- resistant *Proteus*- like fimbriae are produced by most *Proteus mirabilis* strains infecting the urinary tract, dictate the *in vivo* localization of bacteria, and contribute to biofilm formation. *Infection and Immunity*, 2004, vol. 72, 12, p. 7294-7305.
 10. *Mange J. et al.* Adhesive properties of *Enterobacter sakazakii* to human epithelial and brain microvascular endothelial cells. *BMS Microbiology*, 2006, vol. 6, 58, p. 1186-1471.
 11. *Stankowska D., Kwinkowsko M., Kaca W.* Quantification of *Proteus mirabilis* virulence factors and modulation by acylated homoserine lactones. *J. Microbiol. Immunol. Infect.*, 2008; 41:243-253.