

А. А. ЛАЛАЯН, С. Т. МНАЦАКАНОВ, Н. М. АРУТЮНЯН, Ю. Т. АЛЕКСАНИЯН

АДГЕЗИНЫ ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ У ДЕТЕЙ  
РАННЕГО ВОЗРАСТА, СТРАДАЮЩИХ ДИАРЕЯМИ

Исследованы культуры энтеробактерий, выделенные от детей раннего возраста, больных острыми кишечными заболеваниями (ОКЗ) неустановленной этиологии. Более половины энтеротоксигенных штаммов одновременно несли антигены адгезии, а также обладали гемолитической активностью. Полученные результаты свидетельствуют об этиологической значимости энтеробактерий, обладающих различными факторами патогенности.

В последние годы выяснена роль адгезинов в возникновении диарейных заболеваний [2, 3]. Установлено широкое распространение адгезивности у бактерий семейства *Enterobacteriaceae*, выделенных от больных людей. Выявлено значение структур, обеспечивающих адгезию (антигенов адгезии, факторов колонизации), в возникновении острых кишечных заболеваний у детей раннего возраста [11]. Обнаружена тесная связь между серотипом 01 и фимбриальным антигеном адгезии [12]. Важное значение для возникновения диарейных заболеваний имеет сочетание адгезивности с другими факторами патогенности [5].

Данная работа посвящена изучению сочетанности носительства признаков патогенности энтеробактерий—адгезивности, энтеротоксигенности и гемолитической активности.

Выделена и изучена 541 культура представителей различных видов энтеробактерий, выделенных от 125 детей раннего возраста, больных острыми кишечными инфекциями невыясненной этиологии (исследования были проведены в 1986—1989 гг.).

Идентификация проводилась согласно существующим методическим указаниям [8]. Адгезивность культур определялась с помощью гемагглютинации на стекле с 3% взвесью эритроцитов человека и различных животных: быка, кролика, морской свинки, кошки, козы, барана и курицы. Перед агглютинацией культуры засеивались на специально разработанную среду [5]. Энтеротоксигенность выборочно определялась на лигированных отрезках тонкой кишки кролика [10]. Всего было изучено 180 культур. Гемолитическую активность определяли методом посева культур на специальную плотную среду [7]. Полученные результаты обработаны статистически.

Результаты изучения видового состава культур выделенных энтеробактерий приведены в табл. 1. Как видно из представленных данных, с наибольшей частотой выделялись *E. coli*. Следует отметить, что частота выделения *E. coli* была несколько ниже, чем в 1978—1985 гг. [1,4]. Реже выделялись бактерии рода *Клебсиелла* (*K. pneumoniae* и *K. oxytoca*). Некоторые же представители энтеробактерий (*P. mirabilis*, *P. rettgeri*, *Providencia*) выделялись довольно редко.

Результаты изучения антигенов адгезии у изученных культур энтеробактерий представлены в табл. 2. Из приведенных данных сле-

дует, что антигены адгезии были выделены у 141 культуры (26,2±1,9%). Культуры, содержащие эти антигены, были выделены от *E. coli*, *K. pneumoniae*, *Citrobacter* spp., *H. alvei*, *Serratia* spp., *Proteus* spp. Как видно из данных таблицы, адгезивные штаммы чаще выявлялись у *K. pneumoniae*, чем у *E. coli*, хотя число проверенных штаммов *E. coli* превышало число штаммов *K. pneumoniae*. Следует также отметить, что чаще выявлялись адгезины типа CFA/I и CFA/II и реже типа CFA/III.

Таблица 1  
Видовой состав энтеробактерий, выделенных от детей, больных ОКЗ невыясненной этиологии

Вид энтеробактерий	Количес- во культур	%
<i>E. coli</i>	261	48,3±2,1
<i>Citrobacter</i> spp.	29	5,4±0,9
<i>S. typhimurium</i>	27	5,0±0,9
<i>K. pneumoniae</i>	106	19,6±1,7
<i>K. oxytoca</i>	50	9,2±1,2
<i>E. aerogenes</i>	2	0,4±0,3
<i>H. alvei</i>	10	1,8±0,6
<i>Serratia</i> spp.	9	1,7±0,5
<i>P. vulgaris</i>	12	2,2±0,6
<i>P. mirabilis</i>	4	0,7±0,4
<i>P.morganii</i>	24	4,4±0,8
<i>P. rettgeri</i>	5	0,9±0,4
<i>Providencia</i> spp.	2	0,4±0,3
Всего	541	

Таблица 2  
Адгезивная активность энтеробактерий, выделенных от детей, больных ОКЗ невыясненной этиологии

Вид энтеробакте- рии	Общее число проверенных культур	Наличие адгезинов					
		CFA/I		CFA/II		CFA/III	
		колич. проб.	%	колич. проб.	%	колич. проб.	%
<i>E. coli</i>	261	25	9,6±1,8	14	5,4±1,4	5	1,9±0,8
<i>Citrobacter</i> spp.	29	7	24,1±7,9	5	17,2±7,0	1	3,4±3,4
<i>S. typhimurium</i>	27	10	37,0±9,3	2	7,4±5,0	1	3,7±3,6
<i>Klebsiella</i> spp.	106	43	27,5±3,6	8	5,1±1,8	3	1,9±1,1
<i>E. aerogenes</i>	2	—	—	—	—	—	—
<i>Hafnia alvei</i>	10	5	50,0±15,8	—	—	—	—
<i>Serratia</i> spp.	9	3	33,3±15,7	1	11,1±10,5	—	—
<i>Proteus</i> spp.	45	5	11,1±4,7	2	4,4±3,1	1	2,2±2,2
<i>Providencia</i> spp.	2	—	—	—	—	—	—
Всего	541	98	69,5±3,9	32	22,7±3,5	11	7,8±2,3

Примечание. (—) — отсутствие адгезинов.

Результаты изучения энтеротоксигенности культур, приведенные в табл. 3, показали, что 79 культур продуцировали энтеротоксин. Энтеротоксигенные штаммы были обнаружены среди многих представителей семейства Enterobacteriaceae. Число энтеротоксигенных штаммов *E. coli* значительно превышало число подобных штаммов *Klebsiell.*

Таблица 3  
Энтеротоксигенность энтеробактерий, выделенных от детей, больных ОКЗ невыясненной этиологии

Вид энтеробактерий	Количество проверенных культ.	Количество энтеротоксиг. культ.	%
<i>E. coli</i>	86	0	46,5 ± 5,4
<i>Citrobacter</i> spp.	11	5	45,5 ± 15,0
<i>Klebsiella</i> spp.	60	23	38,3 ± 6,3
<i>Hafnia alvei</i>	4	2	
<i>Serratia</i> spp.	2	2	
<i>Proteus</i> spp.	17	7	41,2 ± 11,9
Всего	180	79	43,9 ± 3,7

У всех выделенных штаммов энтеробактерий нами определялась гемолитическая активность. Результаты проведенных экспериментов представлены в табл. 4.

Таблица 4  
Гемолитическая активность энтеробактерий, выделенных от детей, больных ОКЗ невыясненной этиологии

Вид энтеробактерий	Количество проверенных культур	Количество гемолизин-продуцирующих культ.	%
<i>E. coli</i>	261	71	27,2 ± 2,8
<i>Citrobacter</i> spp.	29	3	10,3 ± 5,6
<i>S. typhimurium</i>	27	7	25,9 ± 8,4
<i>Klebsiella</i> spp.	156	41	23,2 ± 3,5
<i>E. aerogenes</i>	2	—	—
<i>Hafnia alvei</i>	10	2	20,0 ± 12,6
<i>Serratia</i> spp.	9	1	11,1 ± 10,5
<i>Proteus</i> spp.	45	11	24,4 ± 6,4
<i>Providencia</i> spp.	2	1	
Всего	541	137	25,3 ± 1,9

Из изученных культур 137 (25,3 ± 1,9%) обладали гемолитической активностью. Как видно из данных таблицы, гемолитическая активность выявлялась у различных представителей энтеробактерий с преобладанием *E. coli* и *Klebsiell.* Результаты наших исследований показывают, что факторы патогенности во многом определяют патоген-

ность у энтеробактерий, так как значительное количество культур ( $26,2 \pm 1,9\%$ ) обладали антигенами адгезии,  $43,9 \pm 3,7\%$  продуцировали энтеротоксин,  $25,3 \pm 1,9\%$  — гемолизины. Следует отметить, что эти свойства были выявлены среди различных представителей энтеробактерий.

Большой интерес представлял анализ сочетанного носительства признаков адгезивности, энтеротоксигенности и гемолитической активности.

Из проверенных на признаки патогенности 180 штаммов (адгезивность, энтеротоксигенность, гемолитическая активность) 89 ( $42,4\%$ ) обладали вышеуказанными факторами патогенности в различных сочетаниях, причем 34 из них — энтеротоксигенностью, адгезивностью и гемолитической активностью, 29 несли одновременно признаки энтеротоксигенности и адгезивности, а в остальных случаях наблюдались сочетания энтеротоксигенности и адгезивности с гемолитической активностью. Это явление наблюдалось не только у *E. coli*, но и *Citrobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Hafnia alvei*, *Serratia* spp., *Proteus* spp.

Следовательно, для штаммов, выделенных от детей, больных ОКЗ невыясненной этиологии, характерна сочетанность свойств патогенности. Полученные результаты свидетельствуют о том, что любой вид кишечных бактерий может служить этиологическим агентом при острых кишечных заболеваниях невыясненной этиологии. Тот факт, что при острых кишечных заболеваниях невыясненной этиологии не выделяются патогенные представители семейства кишечных бактерий (сальмонеллы и шигеллы), ещё раз говорит об этиологической значимости Enterobacteriaceae с сочетанным носительством свойств патогенности и подтверждает мнение В. Д. Тимакова и других [9] о том, что патогенность имеет полидетерминантную природу.

НИИ эпидемиологии, вирусологии  
и медицинской паразитологии  
им. А. Б. Алексаняна

Поступила 22/V 1989 г.

Ա. Ա. ԼԱՎՅԱՆ, Ս. Տ. ՄՆԱՑԱԿԱՆՈՎ, Ե. Մ. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ, ՅՈՒ. Տ. ԱԼԵՔՍԱՆՅԱՆ

**ՓՈՐՈՒԾՈՒԹՅԱՄԲ ՏԱՌԱՊՈՂ ՎԱՂ ՀԱՍԱԿԻ ԵՐԵՆԱՆԵՐԻՑ ՎԵՐՑՎԱԾ  
ԷՆՏԵՐՈԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ԱԴԳԵԶԻՆՆԵՐԸ**

Ուսումնասիրվել են չհաստատված էթիոլոգիայի սուր աղիքային հիվանդություններով տառապող երեխաներից վերցված էնտերոբակտերիաների կուլտուրաները: Հաստատված է, որ էնտերոտոքսիգեն շտամների կեսը միաժամանակ կրել են ադգեզիայի անտիգեն և միաժամանակ ունեցել են հեմոլիտիկ ակտիվություն: Ստացված արդյունքները վկայում են ախտածնության տարբեր ֆակտորներ ունեցող էնտերոբակտերիաների էթիոլոգիական նշանակության մասին:

## ADHESINES OF ENTEROBACTERIES, DISCHARGED FROM CHILDREN OF EARLY AGE SUFFERING WITH DIARRHEAS

The cultures of enterobacteries, discharged from the children of early age suffering with acute intestinal diseases of unknown etiology have been investigated. It is established that more than the half of enterotoxic strains carry at the same time the adhesines' antigens and have haemolytic activity. The results obtained testify to the etiologic significance of enterobacteries which possess different pathogenic factors.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Арутюнян Н. М. Автореф. канд. дис. Тбилиси, 1987.
2. Бернасовская Е. П., Сальникова О. П., Опенько Л. В. В кн.: Кишечные инфекции, т. 18, М., 1986, с. 32.
3. Мнацаканов С. Т. Биол. ж. Армении, 1983, 36, 12, с. 1114.
4. Мнацаканов С. Т. Автореф. докт. дис. М., 1984.
5. Мнацаканов С. Т. Ж. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол., 1987, 6, с. 36.
6. Мнацаканов С. Т., Коцинян М. Е., Арутюнян Н. М. и др. Методические рекомендации по определению факторов колонизации у кишечных бактерий. Ереван, 1984.
7. Мнацаканов С. Т., Коцинян М. Е., Лиходей В. Г. и др. Методические рекомендации по определению гемолитической активности кишечных бактерий. Ереван, 1982.
8. Татаринова З. Д., Кулессо В. А., Прямухина Н. С. и др. Методические указания по микробиологической диагностике заболеваний, вызываемых энтеробактериями. М., 1984.
9. Тимаков В. Д., Кудлай Д. Г., Петровская В. Г., Ларионова Т. И. ЖМЭИ, 1968, 3, с. 3.
10. De S. N., Chatterjee D. N. J. Pathol. and Bacteriol., 1953, 66, 25, 594.
11. Echeveria P., Taylor D., Donorue R. A. et al. J. Clin. Microbiol., 1987, 258, 1519.
12. Nimmich W., Linger G. J. Urol. and Nephrol., 1984, 77, 6, 343.

УДК 616.24—002.5—085.2221.1

М. Д. САФАРЯН, К. Г. КАРАГЕЗЯН, Э. Т. КАРАПЕТЯН, А. А. ЕНГИБАРЯН

## КОРРЕКЦИЯ ФОСФОЛИПИДНОГО ОБМЕНА У БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ МЕТОДОМ КОМБИНИРОВАННОЙ АНТИОКСИДАНТОТЕРАПИИ

Показана эффективность антиоксидантной терапии в сочетании с нуклеином натрия у больных туберкулезом легких. Комбинированное применение  $\alpha$ -токоферола, витамина «С», нуклеиата натрия наряду с химиопрепаратами способствует нормализации качественного и количественного состава фосфолипидов эритроцитов крови.

Исследованиями последних лет установлена важная роль фосфолипидов (ФЛ) в деятельности живых систем, участвующих в переносе электронов, обеспечении процессов окислительного фосфорилирования, реализации защитных реакций организма, иммунитета [2, 8] при гипоксии, воспалительных заболеваниях [1, 4, 5, 6]. Изуче-