

О ПАТОГЕННОСТИ ЭНТЕРОБАКТЕРИИ, ВЫДЕЛЕННЫХ ПРИ ДИАРЕЕ ТЕЛЯТ

Г. Г. ВАРТАНЯН, А. А. МЕЖЛУМЯН, С. Т. МНАЦКАНОВ
НИИ ветеринарии, Госагропрома АрмССР, НИИ эпидемиологии,
вирусологии и медицинской паразитологии им. А. Б. Леккелянца,
Минздрава АрмССР

Показана этиологическая значимость наличия факторов патогенности у энтеробактерий в развитии диареи у молодняка крупного рогатого скота.

Ցույց է տրված էնտերոբակտերիաների ախտածնութիւն գործոնների ներդրումը հան դիարե խոշոր եղջերավոր անասունների մանուկի լուծի զարգացման մեջ:

It has been shown the etiology significance of pathogenity factors at Enterobacteria in the development of diarrhoea at calves of horned cattle.

Диарея телят—энтеробактерии—адгезия—энтеротоксигенность—гемолитическая активность.

Установлено, что на фермах крупного рогатого скота выделяется обширная ассоциация представителей семейства *Enterobacteriaceae*, основную массу которых составляют *Escherichia coli* [1, 5]; при этом во многих районах нашей страны и за рубежом распространены различные энтеропатогенные серогруппы этого вида—018, 025, 029, 075, 0111, 0114, 0125 и др. [2, 7].

Считается, что в развитии диареи, а в некоторых случаях и в гибели молодняка определенную этиологическую роль играет наличие у энтеробактерий факторов патогенности [6, 10, 11].

Так как на фермах крупного рогатого скота в условиях Армении циркуляция энтеробактерий с факторами патогенности изучена недостаточно, мы посвятили наши исследования решению этого вопроса.

Материал и методика. На ферме крупного рогатого скота совхоза Анжек Эчмиадзинского района исследованы фекалии 51 коровы, 50 новорожденных телят с диареей и смывы 20 проб внешней среды.

Выделение и идентификацию культур энтеробактерий проводили по описанной методике [3].

О-серогруппы культур *E. coli* определяли с помощью сыворток производства ЦНИИВС им. Мечникова.

Фибрильные антигены адгезии—K88, K99, CPA-I, CPA-II, F-41, P-фимбрин и энтеротоксигены—были выявлены в реакции D-маннозореzистентной гемагглютинации с 5%-ной взвесью эритроцитов морской свинки, быка, барана, цыпленка и человека II (A) группы крови [9].

Энтеротоксигенность определяли на диспергированных отрезках подвздошной кишки кролика [8].

Наличие гемолитической активности устанавливали по [4].

Результаты и обсуждение. Выделенные бактерии были отнесены к 10 родам семейства *Enterobacteriaceae*, наиболее часто выявлялась *Escherichia*, а среди остальных представителей преобладали роды *Citrobacter*, *Serratia*, *Proteus* и *Providencia*.

Из исследованных 50 телят и 51 коровы у 48,0 и 39,2% голов соответственно были выделены энтеропатогенные штаммы *E. coli*, а из 20 проб внешней среды лишь в 15,0% случаев. Выяснилось также, что из 230 штаммов *E. coli*, выделенных от телят, 28,7% и из 156 культур от коров 25,6% относились к различным серогруппам *E. coli*. В пробах внешней среды были обнаружены 33 штамма *E. coli*, 27,3% которых принадлежали к 4 различным серогруппам (табл. 1).

Изучение наличия фимбриальных антигенов адгезии показало, что из 516 исследованных культур энтеробактерий $56,0 \pm 2,2\%$ несли антигены адгезии.

У 80,0% телят были обнаружены культуры энтеробактерий с Д-маннозорезистентными антигенами адгезии, причем из 110 адгезивных штаммов *E. coli* у 21 отмечено наличие антигена типа К 88, 1 штамм имел адгезии типа К99, 1—СГА-I, 4—СГА-II, 2—Р-фимбрий, остальные штаммы вошли в нетипируемую группу. В то же время 2 штамма провиденции, выделенные у телят, имели адгезии К88, из 6 адгезивных культур цитробактера 2 также несли адгезии типа К88, а из 9 адгезив-

Таблица 1. Серогруппы культур *E. coli*

Серогруппы <i>E. coli</i>	Телята	Коровы	Внешняя среда
	количество штаммов	количество штаммов	количество штаммов
018	6	4	—
020	2	—	—
025	8	9	4
026	3	1	—
033	1	6	—
075	1	5	—
0111	24	2	1
0114	5	6	2
0119	—	1	—
0124	4	—	—
0125	2	2	2
0126	3	—	—
0127	—	3	—
014?	4	—	—
0144	1	—	—
0151	1	—	—
408	1	1	—
Всего:	66	40	0

ных штаммов протей 2 несли адгезии типа СГА-II, остальные штаммы относились к группе с нетипируемыми адгезинами. Из фекалий 66,7% коров были высеяны культуры энтеробактерий, несущие фимбриальные антигены адгезии, при этом из 106 адгезивных штаммов *E. coli* 71 и из 7 адгезивных штаммов клебсиелл 2 несли адгезии типа К88, у остальных культур были выявлены нетипируемые антигены адгезии. В 50,0% проб

внешней среды были выявлены адгезивные культуры энтеробактерий, причем из 17 адгезивных штаммов *E. coli* 4 относились к типу К88. 2—к F-41, а из 3 адгезивных культур цитробактера и 7 адгезивных штаммов провиденции по 2 культуры несли адгезин К88. Остальные штаммы обладали нетипизируемыми адгезинами. Количество адгезивных культур, выделенных у различных видов энтеробактерий, приведено в табл. 2.

Из вышеприведенных данных видно, что из фекалий телят и коров часто выделяются культуры, несущие фимбриальный антиген адгезина типа К88. В культурах энтеробактерий из проб внешней среды этот тип адгезина также выявлялся, но в небольших количествах. Следовательно, можно предположить, что культуры энтеробактерий с антигеном адгезина типа К88 циркулируют не только среди телят и коров, но и во внешней среде. Другие типы адгезинов у культур, выделенных из этих объектов исследования, обнаруживались в единичных случаях, но в то же время в большом количестве выявлялись культуры с нетипизируемыми антигенами адгезина

Таблица 2. Адгезивность энтеробактерий, выделенных в хозяйстве крупного погатого скота

Вид энтеробактерий	Телята		Коровы		Внешняя среда	
	число выделенных культур	в % к общему количеству	число выделенных культур	в % к общему количеству	число выделенных культур	в % к общему количеству
<i>Escherichia coli</i>	110	83,3±3,3	106	90,6±2,7	17	42,5±7,9
<i>Citrobacter</i>	6	4,5±1,8	—	—	3	7,5±4,2
<i>Klebsiella</i>	1	0,8±0,8	7	6,0±2,2	—	—
<i>Enterobacter</i>	1	0,8±0,8	—	—	1	2,5±2,5
<i>Serratia</i>	1	0,8±0,8	3	2,6±1,5	—	—
<i>Proteus</i>	9	6,8±2,2	—	—	10	25,0±6,9
<i>Providencia</i>	4	3,0±1,5	1	0,8±0,8	—	—
Всего:	132	100,0	117	100,0	40	100,0

Для проверки культур энтеробактерий на способность синтезировать энтеротоксин были отобраны 87 штаммов, выделенных у 45 телок. Оказалось, что 60,9% культур являются энтеротоксигенными. На энтеротоксигенность выборочно были проведены также 63 культуры энтеробактерий, выделенных из фекалий 38 коров.

Как выяснилось, 65,1% культур синтезировали энтеротоксин. Из 9 смывов проб с объектов внешней среды проверке на энтеротоксигенность были подвергнуты 18 отобранных культур энтеробактерий. Опыты показали, что 50,0% штаммов были способны синтезировать энтеротоксин.

При определении гемолитической активности у культур энтеробактерий выявлено, что из 267 исследованных штаммов, выделенных

у телят, $97,4 \pm 0,98\%$ продуцировали гемолизин. Способность синтезировать гемолизин из 177 культур энтеробактерий, выделенных от коров, нами отмечена у $94,9 \pm 1,7\%$. Из 72 штаммов, выделенных из объектов внешней среды, $84,7 \pm 4,3\%$ обладали гемолитической активностью.

Интересные результаты, на наш взгляд, получены при изучении сочетанности факторов патогенности у энтеробактерий. В анализ были взяты культуры, проверенные на энтеротоксигенность, гемолитическую активность и адгезивность. Так, из 150 культур энтеробактерий, выделенных из фекалий телят и коров, 62 ($41,3 \pm 4,0\%$) были способны синтезировать энтеротоксин, гемолизин и антигены адгезии, 32 культуры ($21,3 \pm 3,3\%$) продуцировали энтеротоксин и гемолизин, 35 ($23,3 \pm 3,5\%$) обладали гемолитической активностью и адгезивностью, а 21 культура ($14,0 \pm 2,8\%$) продуцировала только гемолизин.

Таким образом, обобщая полученные результаты, можно заключить, что в данном хозяйстве происходит циркуляция самых различных представителей семейства *Enterobacteriaceae*. При этом ряд энтеробактерий постоянно встречаются как у коров, так и у телят, а бактерии рода *Escherichia*, *Citrobacter*, *Providencia* выявлены не только у них, но и во внешней среде. Установлено, что штаммы с гемолитической активностью с высокой частотой встречаются не только у коров и телят, но и во внешней среде, а адгезивность культур, выделенных из этих же объектов, варьирует. Довольно высокий процент энтеротоксигенных культур выявлен у отобранных штаммов энтеробактерий, выделенных у телят и коров.

Весьма примечательно, что как у коров, так и у телят часто выявлялись культуры энтеробактерий, несущих сочетанно такие факторы патогенности, как энтеротоксигенность, адгезивность и гемолитическая активность. Такие штаммы выявлялись с довольно высокой частотой ($41,3\%$).

Полученные результаты говорят о том, что культуры энтеробактерий, несущие сочетанно факторы патогенности, являются биологическими агентами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гушул В. А., Афанасьев Л. А., Мантрова Т. П. Профилактика и меры борьбы с инфекц. и паразит. болезнями с.х. животных в Казахстане. Алма-Ата, 1984.
2. Касьяненко А. М., Григорьева Л. В., Бей Т. В., Бондаренко В. И., Попович Г. Г. Гигиена и санитария, 4, 1985.
3. Киселев В. С., Голубева И. В. Сб. тр. МНИИВС им. Мечникова, 30, М., 1977.
4. Мнацаканов С. Т., Коцинян М. Е., Лиходед В. Г., Раскин Б. М., Акопян Р. Г., Лобова Е. А., Ленисова С. В. Методические рекомендации по определению гемолитической активности кишечных бактерий, Ереван, 1982.
5. Никишова М. А., Есенжолова Н. И. Инфекционные болезни с.х. животных. Новосибирск, 1984.
6. Цыганков О. И. Бактериальные гемолизины: их свойства и связь с вирулентностью. Ставрополь, 1988.
7. Сизов И., Фетисова К., Николай Н. Д., Георгиев Г. К., Иванов Н. Г. Ветеринарно-медиц. науки (болг.), 10, 21, 1984.
8. De S., Chatterjee D. J. *Patol. Bact.*, 66, 559, 1953.
9. Evans D. G., Evans D. J. *Infect. a. Immun.*, 21, 638, 1978.
10. Minor L. Le. *Biologiste*, 169, 21, 1987.
11. Sherwood D., Shodgrass D. R., O'Brien A. D. *Vet. Rec.*, 8, 116, 1985.

Поступило 23.I.1990 г.