

УДК 576.893.1

## АНТИИНТЕРФЕРОНОВАЯ АКТИВНОСТЬ BLASTOCYSTIS HOMINIS

Ильина Н.А., Касаткина Н.М.

ГОУ ВПО «Ульяновский государственный педагогический университет  
им. И.Н. Ульянова», Ульяновск,  
e-mail: n-ilina@mail.ru, kasatnm@mail.ru

В процессе исследований подробно изучены распространенность и уровень антиинтерфероновой активности *B. hominis*, зависимость АИА бластоцист от морфологической формы простейших, корреляция АИА с показателями патогенности бластоцист. С этой целью была изучена АИА у 135 штаммов простейших *B. hominis*, выделенных из фекалий людей с патологией пищеварительного тракта при инвазии бластоцист.

**Ключевые слова:** антиинтерфероновая активность, бластоцисты, патология пищеварительного тракта

Наиболее известными возбудителями кишечных расстройств протозойной природы являются *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia* и *Cryptosporidium* [3]. Менее известна протозойная инфекция – бластоцистоз, обусловленная паразитированием преимущественно в толстой кишке простейших *Blastocystis hominis* [4, 8, 9]. До недавнего времени этот возбудитель не рассматривался как этиологический фактор патологических состояний человека. Более того, некоторые исследователи вообще сомневались в патогенных потенциях *B. hominis* и считали бластоцистоз не заболеванием, а безвредным транзитным носительством непатогенных микроорганизмов [7, 9]. В настоящее время имеется достаточное количество эпидемиологических и клинических материалов, а также лабораторных данных, подтверждающих как потенциальную, так и реальную этиологическую роль *B. hominis* в патологии человека, развивающейся на фоне снижения резистентности макроорганизма [5, 6]. Антиинтерфероновая активность (АИА) относится к факторам, направленным на инактивацию защитных механизмов хозяина, обеспечивающим стабильный антагонистический эффект в биоценозе [1].

С этой целью была изучена АИА у 135 штаммов простейших *B. hominis*, вы-

деленных из фекалий людей с патологией пищеварительного тракта при инвазии бластоцист.

Для обнаружения способности инактивировать бактерицидную основу препарата человеческого лейкоцитарного интерферона – «антиинтерфероновой» активности – использовали методику О.В. Бухарина, В.Ю. Соколова [2]. При определении АИА использовали чистые суточные агаровые культуры *B. hominis* (Приоритетная справка на изобретение РФ №2003135444 от 09.12.2003). О присутствии «антиинтерферонового» признака у культур *B. hominis*, судили по наличию роста индикаторной культуры *Corynebacterium xerosis* №181 (ГИСК им. Тарасевича) на поверхности и вокруг колоний исследуемых культур, свидетельствующего о нейтрализации бактерицидного компонента препарата интерферона в среде.

Исследования показали, что способность к инаktivации бактерицидного компонента препарата интерферона – АИА, широко представлена у простейших *B. hominis*. Рост дифтероидов на поверхности и вокруг колоний бластоцист, свидетельствующий о нейтрализации бактерицидного компонента препарата интерферона, демонстрировал наличие антиинтерферонового признака у изучаемых штаммов.

Из 135 изученных штаммов бластоцист 99 (73,33%) обладали АИА. Уровень АИА у *B. hominis*, выделенных у людей с патологией пищеварительного тракта с инвазией бластоцист варьировал. Для анализа персистентных характеристик бластоцист были выделены 3 группы простейших: первая включала штаммы с низким уровнем АИА – 0–1 ед., вторая со средним уровнем – 1,1–2,0 ед. и третья с высоким уровнем – 2,1–3,0 ед. Доля штаммов с низкими показателями АИА составила 53,53% (53 штамма), со средним уровнем – 27,27% (27 штаммов) и 19,19% (19 штаммов) с высоким уровнем АИА.

Таким образом, антиинтерфероновая активность широко представлена у *B. hominis*, изолированных у людей с патологией пищеварительного тракта с инвазией бластоцист. Уровень АИА у бластоцист был неодина-

ков. Доля штаммов с низкими значениями АИА составила 53,53% (53 штамма), со средним и высоким уровнями – 27,27% (27 штаммов) и 19,19% (19 штаммов) соответственно.

Дальнейшие исследования показали, что уровень АИА штаммов, выделенных у больных с инвазией бластоцист находится в зависимости от их морфологической формы. В связи с этим исследуемые штаммы *B. hominis* были разделены на 4 группы. В 1-ю группу входили бластоцисты в виде цист (13 штаммов), во 2-ю группу – вакуолярные формы бластоцист (23 штамма), в 3-ю группу – бластоцисты с гранулярной формой (30 штаммов) и в 4-ю группу – амeboидная форма бластоцист (33 штамма).

Распространенность антиинтерфероновой активности *B. hominis* в этих группах представлена в табл. 1.

Таблица 1

Распространенность АИА у *B. hominis*

Группы	Морфологическая форма бластоцист	Общее кол-во штаммов	Кол-во штаммов с АИА	%
1	Цисты	13	7	53,84
2	Вакуолярная	23	14	60,86
3	Гранулярная	30	21	70,0
4	Амебоидная	33	28	84,84

В 1-й группе антиинтерфероновая активность бластоцист была выявлена у 7 штаммов (53,84%), во 2-й группе – у 14 (60,86%), в 3-й группе – у 21 (70,0%) и в 4-й группе – у 28 штаммов (84,84%). Показатели АИА изучаемых микроорганизмов повышались от цистой до амeboидной формы.

Изучение уровней антиинтерфероновой активности различных морфологических форм бластоцист представлены в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что антиинтерфероновая активность цистных форм бластоцист имела низкие (0–1 ед.) и средние (1,1–2,0 ед.) значения, тогда как высокие показатели (2,1–3 ед.) полностью отсут-

ствовали. Так, из 13 штаммов цист у 6 уровень АИА не превышал 0–1,0 ед. и только у 1 штамма она достигала 2,0 ед.

Среди вакуолярных форм бластоцист (23 штамма) у 8 (34,78%) уровень АИА составил 1,0 ед., у 5 – (21,74%) – 1,1–2 ед. и лишь у 1 штамма выявлен высокий уровень АИА – 2,1–3,0 ед.

У бластоцист гранулярной формы (30 штаммов) низким уровнем АИА (0–1,1 ед.) обладали простейшие, выделенные у 11 обследованных (36,66%), средним (1,1–2 ед.) – 6 человек (20,0%), что превышает аналогичные показатели у *B. hominis* 1-й и 2-й групп.

У бластоцист амeboидной формы (33 штамма) уровень АИА 0–1,1 ед. наблюдался в 24,24% случаев (8 штаммов), средний уровень (1,1–2,0 ед.) – в 30,3% (10 штаммов).

Высокий уровень АИА (2,1–3,0 ед.) наблюдался у гранулярной и амeboидной форм, их показатели составили 13,33% (4 штамма) и 30,3% (10 штаммов) соответственно.

Таблица 2

Уровень антиинтерфероновой активности *B. hominis* в зависимости от морфологической формы

Уровень АИА (ед.)	Группы штаммов							
	цисты		вакуолярная форма		гранулярная форма		амeboидная форма	
	кол-во штаммов с АИА	%						
0–1,0	6	46,15	8	34,78	11	36,66	8	24,24
1,1–2,0	1	7,69	5	21,74	6	20,0	10	30,30
2,1–3,0	-----	-----	1	4,35	4	13,33	10	30,30

Следовательно, выраженной антиинтерфероновой активностью (свыше 2 ед.) обладали только бластоцисты гранулярной, амeboидной форм и в меньшей степени вакуолярные формы простейших *Blastocystis hominis*. Значит, АИА бластоцист зависела от определенной морфологической формы. Высоким уровнем АИА обладали штаммы гранулярной и амeboидной форм.

Ранее нами было показано, что бластоцисты обладают разным уровнем патоген-

ности. В связи с этим было проведено изучение зависимости патогенности *B. hominis* и наличия у них АИА.

В ходе исследований все изученные штаммы бластоцист, выделенные у больных, инфицированных бластоцистами в соответствии с уровнем их патогенности были поделены на 4 группы. У простейших каждой из этих групп определяли антиинтерфероновую активность (табл. 3).

Таблица 3

Показатели АИА у бластоцист с различной патогенностью

№ п/п	Патогенность (lg LD50)	Показатели АИА		
		0–1,0 ед.	1,1–2,0 ед.	2,1–3,0 ед.
1	2,7 ± 0,1–3,2 ± 0,3	6	2	-----
2	3,3 ± 0,1–3,7 ± 0,2	17	14	-----
3	3,8 ± 0,3–4,3 ± 0,2	18	18	11
4	4,4 ± 0,1–5,2 ± 0,3	3	5	8

Из табл. 3 видно, что патогенность бластоцист значительно увеличивалась у штаммов с высокими показателями патогенности. Так, у бластоцист с менее выраженными патогенными свойствами (lg LD50 2,7 ± 0,1–3,2 ± 0,3) АИА обладали 6 штаммов из 8, уровень антиинтерфероновой активности

у них составил 0–1,0 ед. и лишь у двух – 1,1–2,0 ед. У бластоцист 2-й группы (lg LD50 3,3 ± 0,1 – 3,7 ± 0,2) слабой антиинтерфероновой активностью обладали 17 штаммов, а более высокой (1,1–2,0 ед.) – 14 штаммов. При повышении патогенности возрастала АИА, так у бластоцист 3-й группы с пато-

генностью Ig LD50  $3,8 \pm 0,3$ – $4,3 \pm 0,2$  антиинтерфероновая активность была выявлена у 47 штаммов. Из них низкий уровень (0–1,1 ед.) АИА обнаружен у 18 изолятов, средний (1,1–2,0 ед.) – у 18 и высокий уровень (2,1–3,0 ед.) – у 11 штаммов. У штаммов с наибольшей патогенностью (Ig LD50  $4,4 \pm 0,1$ – $5,2 \pm 0,3$ ) данная активность была еще более выражена. Из 16 изолятов АИА обладали все штаммы простейших. Среди них отмечалось наибольшее количество бластоцист, имеющих наиболее высокие значения антиинтерфероновой активности.

Полученные данные свидетельствуют о том, что антиинтерфероновая активность более выражена у бластоцист, обладающих высокой патогенностью.

Таким образом, антиинтерфероновая активность широко представлена у простейших *B. hominis*, изолированных у больных, инфицированных бластоцистами. Показатели АИА у бластоцист были неодинаковы. Доля штаммов с низкими значениями АИА составила 62,74%, со средним уровнем – 38,23% и с высоким уровнем АИА – 18,63%.

Бластоцисты, выделенные у больных, обладали разными уровнями антиинтерфероновой активности. Наиболее высокие показатели АИА отмечались у бластоцист гранулярной и амeboидной форм. Уровень антиинтерферонового признака коррелировал с показателями патогенности бластоцист.

#### Список литературы

1. Колиценогенная активность кишечной микрофлоры как показатель дисбиотическо-

го состояния желудочно-кишечного тракта / О.В. Бухарин, А.В. Валышев, О.Е. Челпаченко, Н.Н. Елагина, Н.Б. Перунова // Журн. микробиол. – 2002. – № 4. – С. 55–57.

2. Бухарин О.В., Соколов В.Ю. Способ определения антиинтерфероновой активности микроорганизмов // А.с. СССР. – № 1564191, 1993.

3. Генис Д.Е. Медицинская паразитология. – М.: Медицина. – 1979. – 344 с.

4. Чайка Н.А. Бластоцистоз и СПИД // Медицинская паразитология. – 1992. – № 4. – С. 48–51.

5. Cirioni O., Giacometti A., Drenaggi D., Ancarani F., Scalise G. Prevalence and clinical relevance of *Blastocystis hominis* in diverse patient cohorts // Eur. J. Epidemiol. – 1999. – Vol. 15. – P. 389–393.

6. Garavelli P., Scaglione L., Rossi M., Bicocchir R., Libanere M. *Blastocystis* in Italy // Ann. Parasit. hum. comp. – 1989. – Vol. 64. – P. 391–395.

7. Johnson A.M., Thanou A.A., Boreham P.F., Baverstock P.R. *Blastocystis hominis*: phylogenetic affinities determined by rRNA sequence comparison // Exp. Parasitol. – 1989. – Vol. 68. – P. 283–289.

8. Reinthaler F.F., Mascher F., Math E., Tandy M., Finlay C. *Blastocystis hominis* – intestinal parasit or commensal // Wien. Med. Wochenschr. – 1988. – Vol. 15. – P. 545–552.

9. Zierdt C.H. *B. hominis* – Past and future // Clin. Microbiol. Rev. – 1991. – Vol. 4. – P. 61–79.

#### Рецензенты:

Бабичев Сергей Анатольевич, к.м.н., доцент, зав. кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии ГОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет Росздрава»;

Колесникова Наталья Владиславовна, д.б.н., профессор кафедры клинической иммунологии, аллергологии и лабораторной диагностики ФПК и ППС ГОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет Росздрава».

## ANTI-INTERFERON ACTIVITY OF BLASTOCISTIS HOMINIS

Ilyina N.A., Kasatkina N.M.

SDE VPO «Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov», Ulyanovsk,  
e-mail: n-ilina@mail.ru, kasatnm@mail.ru)

In the process of our investigation we studied thoroughly prevalence and level of anti-interferon activity of *B. hominis*, dependence of AIA of blastocistis on morphological form of protozoa, correlation of AIA to pathogenicity of blastocistis indicators. With this goal was studied AIA by 135 strains of protozoa *B. hominis*, excreted out of men's faeces with digestive tract pathology by blastocistis invasion.

**Keywords:** anti-interferon activity, blastocistis, digestive tract pathology