

## КОПРОЛОГИЧЕСКИЕ СИНДРОМЫ ПРИ БЛАСТОЦИТОЗЕ

COPROLOGICAL SYNDROMES  
WITH BLASTOCYTOSIS

**N. Bugero**  
**N. Ilyina**  
**S. Aleksandrova**  
**I. Ponomarenko**  
**A. Titova**

*Summary.* Recently, blastocytosis has been of great interest to researchers due to the high prevalence in patients with a gastroenterological profile and a fairly frequent detection in the composition of various mixed infections. Clinical manifestations of blastocytosis range from asymptomatic carriage and diarrheal syndrome to severe ulcerative necrotic lesions of the colonic mucosa. A simple and accessible method for assessing functional disorders of the gastrointestinal tract against the background of blastocyst invasion is a scatological study. Evaluation of the contents of the intestine allows you to determine the condition of the mucous membrane of the large intestine, to analyze the digestive and motor functions of the stomach and intestines, which can be used when choosing treatment tactics.

*Keywords:* blastocystosis, *Blastocystis* spp., large intestine, coprogram.

**Бугеро Нина Владимировна**  
 Доктор биологических наук, ФГБОУ ВО «Псковский  
 государственный университет»  
 bugero@mail.ru

**Ильина Наталья Анатольевна**  
 Доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВО  
 «Псковский государственный университет»  
 ilina@mail.ru

**Александрова Светлана Михайловна**  
 К.х.н., ФГБОУ ВО «Псковский государственный  
 университет»  
 superkandidat@rambler.ru

**Пономаренко Ирина Николаевна**  
 К.м.н., ФГБОУ ВО «Псковский государственный  
 университет»  
 irina2@list.ru

**Титова Анна Александровна**  
 Ассистент, ФГБОУ ВО «Псковский государственный  
 университет»  
 titova.anna1907@yandex.ru

*Аннотация.* В последнее время бластоцитоз вызывает пристальный интерес исследователей в связи с высокой распространенностью у больных гастроэнтерологического профиля и достаточно частым выявлением в составе различных микст-инфекций. Клинические проявления бластоцитоза варьируются от бессимптомного носительства и диарейного синдрома до выраженного язвенно-некротического поражения слизистой оболочки толстого кишечника. Простым и доступным методом оценки функциональных нарушений желудочно-кишечного тракта на фоне бластоцистной инвазии является копрологическое исследование. Оценка содержимого кишечника позволяет определить состояние слизистой оболочки толстого кишечника, проанализировать пищеварительную и моторную функции желудка и кишечника, что может быть использовано при выборе лечебной тактики.

*Ключевые слова:* бластоцитоз, *Blastocystis* spp., толстый кишечник, копрограмма.

**П**о данным официальной статистики, в 2020 году в Российской Федерации было зафиксировано 173,43 тыс. случаев паразитарных заболеваний [1]. Одним из наименее изученных паразитозов является бластоцитоз, причиной которого служит паразитирование в толстом кишечнике анаэробных простейших рода *Blastocystis* spp. Истинную распространенность бластоцитоза сложно оценить в связи с большим морфологическим полиморфизмом возбудителя и сложностью стандартизации диагностических методов [2]. В нашей стране бластоцистная инвазия отдельно не регистрируется, а включена в группу «другие про-

тозойные болезни». Внедрение методов молекулярной диагностики в клиническую практику позволило установить, что распространенность бластоцистной инвазии намного больше, чем считалось ранее. По данным литературы, бластоцитоз охватывает около 10% населения развитых стран, а в развивающихся странах его частота достигает 80% [3]. У пациентов с гастроэнтерологическими симптомами частота инвазии *Blastocystis* spp. находится на уровне 11,5% [4].

Путь передачи *Blastocystis* spp.— фекально-оральный, преимущественная локализация — просвет

и слизистая оболочка толстого кишечника, главным образом, слепая кишка. Помимо типичного воспаления толстой кишки, имеются сообщения об язвенно-некротическом поражении слизистой оболочки толстого кишечника, связанном с *Blastocystis spp.* Janarthanan S. et al. описали случай пациента с бластоцистной инвазией, у которого по данным колоноскопии были определены большие язвы в слепой кишке, печеночном изгибе и поперечной ободочной кишке с нормальной окружающей слизистой оболочкой, а также множественные мелкие неглубокие язвы в прямой кишке [5]. Морфологическое исследование биоптатов слизистой оболочки выявило эксудаты с некрозом и кусочки слизистой оболочки толстой кишки с тяжелым острым и хроническим воспалением, очаговым острым криптитом, а также множественные вакуолизованные и амeboидные структуры.

Клиническая картина бластоцитоза варьируется от бессимптомного носительства до выраженных желудочно-кишечных расстройств. Такая неоднородность клинической симптоматики может быть обусловлена большим генетическим разнообразием *Blastocystis spp.* На сегодняшний день идентифицировано 17 подтипов (генотипов) бластоцист, при этом у человека наиболее часто встречаются варианты ST1, ST2 и ST3 [6]. Предполагается, что представители различных субтипов отличаются по патогенному потенциалу и степени чувствительности к антипротозойным препаратам, однако морфологически генотипы бластоцист неотличимы. По данным литературы, частота бессимптомного носительства бластоцист колеблется от 0,8 до 50 случаев на 100 обследованных [7]. Манифестация заболевания чаще всего происходит на фоне иммунодефицита. Наиболее частыми и яркими проявлениями бластоцистной инфекции являются боль в животе, кишечные расстройства, изменение цвета кала, метеоризм и тошнота. Диарейный синдром с примесью слизи и крови считается типичным проявлением бластоцитоза. Однако исследования свидетельствуют, что достаточно часто встречаются запоры — 32% случаев [7]. По другим данным, частота нормального кала у больных бластоцитозом составляет 13,5%, кал жидкой консистенции определяется у 57,0% больных, а кал, характерный для запоров — в 29,4% случаев [8].

Исследование кала является одним из наиболее доступных и информативных диагностических методов, позволяющих оценить нарушение пищеварения и состояние кишечника. Бугеро Н.В. и др. по данным морфологического исследования выявили наиболее типичные изменения в кале при бластоцитозе [8]:

- ◆ снижение количества детрита, что макроскопически сочетается с жидкими каловыми массами, имеющими примеси слизи, крови, гноя;

- ◆ цилиндрической формы поперечно-исчерченные мышечные волокна с обрубленными под прямым углом краями;
- ◆ существенное повышение количества перевариваемой растительной клетчатки, причем при запорах ее количество меньше, чем в случаях жидкого или нормального кала;
- ◆ повышенное содержание крахмала, которое говорит о неполном его переваривании.

Следует отметить, что химические соединения, которые появляются в кале в избыточном количестве при бластоцистной инвазии вследствие нарушения процессов пищеварения, обладают дополнительным раздражающим влиянием на слизистую оболочку кишки, тем самым усугубляя ее воспаление [8]. Копрологическими признаками воспалительной реакции слизистой оболочки толстого кишечника является содержание в кале большого количества слизи, не перемешанной с калом, а также лейкоцитов, гноя, слущенного эпителия. Кроме того, в кале определяется повышение муцина и сывороточного белка [9], проба Трибуле-Вишнякова резко положительна. Как правило, колит сопровождается дисбиотическими сдвигами различной степени выраженности.

При усиленной перистальтики кишечника, что чаще бывает в ночное время, кал неоформленный, повышенного объема, жидкой или кашицеобразной консистенции; как правило, желтого или светло-коричневого цвета. Микроскопически определяется повышенное количество внутриклеточного крахмала, перевариваемой клетчатки, много йодофильной флоры, могут быть в большом количестве жирные кислоты и мыла, реакция кала — слабощелочная.

Запоры при бластоцистной инвазии сопровождаются уменьшением объема кала, который приобретает твердую консистенцию («овечий кал») и гнилостный запах. Также определяется наличие слизи, которая часто перемешана с калом, и остатков не переваренной пищи.

Следует отметить, что в некоторых случаях бластоцистной инфекции отмечается чередование диареи и запоров, особенно при хроническом течении заболевания [10]. В этом случае копрологические признаки могут сочетаться в различных вариантах.

Метод микроскопии нативного мазка кала с 2%-м раствором Люголя позволяет обнаружить различные морфологические формы *Blastocystis spp.*: вакуолярную, гранулярную, амeboидную, форму цисты. Экспериментально было показано, что чаще всего при бластоцистной инвазии выявляются вакуолярные формы

бластоцист (более 10 в поле зрения), далее — гранулярные (до 10 в поле зрения), наименее часто встречаются амебоидные бластоцисты — до 5 в поле зрения (7,3% случаев) [11]. Также в литературе имеются данные о наличии таких морфологических форм бластоцист, как авакуолярная, мультывакуолярная, шизонтная и переходная, которые отличаются размерами, формой и внутриклеточным строением [2]. Бластоцистную инвазию следует предположить при обнаружении при микроскопии более 5 простейших в поле зрения.

Бластоцитоз во многих случаях ассоциируется с изменениями микробиоценоза кишечника, которые проявляются снижением роста бифидо- и лактобактерий, активизацией условно-патогенной флоры и грибов рода *Candida* [12]. При этом возможно восходящее движение условно-патогенных микроорганизмов из толстого кишечника по направлению к тонкому, который в физиологических условиях не является их средой обитания. Клинически такая ситуация может проявляться метеоризмом в верхних отделах пищеварительного тракта, дискомфортом в эпигастрии и отрыжкой воздухом. При недостаточности желудочного переваривания, связанной с ахолией, количество и консистенция кала, как правило, нормальные, цвет кала — темно-коричневый, запах гнилостный, опреде-

ляется щелочная реакция среды. При микроскопии обнаруживаются перевариваемая и неперевариваемая клетчатка, большое количество непереваренных мышечных волокон и соединительной ткани, может быть повышенное количество органических кислот, крахмал [10].

Следует отметить, что бластоцисты нередко определяются в составе микст-инфекций и в этом случае проявления могут значительно отличаться от характерных для каждой инфекции по отдельности. На сегодняшний день описана ассоциация бластоцистной инвазии с другими паразитарными заболеваниями, хроническими вирусными гепатитами, туберкулезом, дизентерией, ВИЧ, а также инфекциями, вызванными условно-патогенной флорой [2, 7, 13–16].

Таким образом, проявления бластоцитоза разнообразны — от бессимптомного носительства и диарейного синдрома разной степени тяжести до выраженного язвенно-некротического поражения слизистой оболочки толстого кишечника. Копрологическое исследование является простым и доступным в условиях реальной клинической практики методом оценки функциональных нарушений желудочно-кишечного тракта, результаты которого могут быть использованы при выборе лечебной тактики при бластоцистной инвазии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации в 2020 году: Государственный доклад / М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2021. — 256 с.
2. Токмалаев А.К. Клинические формы, диагностика и лечение инфекции, вызванной *Blastocystis species* / А.К. Токмалаев, В.В. Малеев, Г.М. Кожевникова и др. // Терапевтический архив. — 2020. — Т. 92. — № 11. — С. 86–90.
3. Stensvold C.R. Current status of *Blastocystis*: A personal view / C. Rune Stensvold, C.G. Clark // Parasitol Int. — 2016. — Vol.65. — 6 Pt B. — P. 763–771.
4. Бакулин И.Г. Паразитарная инвазия *Blastocystis spp.* в практике гастроэнтеролога: современная диагностика и лечение / И.Г. Бакулин, Л.П. Зуева, М.С. Журавлева и др. // Фарматека. — 2018. — № 13. — С. 51–56.
5. Janarthanan S. An unusual case of invasive *Blastocystis hominis* infection / S. Janarthanan, N. Khoury, F. Antaki // Endoscopy. — 2011. — Vol.43. — Suppl. 2. — P. 185–186.
6. Bachi F. Caractérisation moléculaire de souches algériennes de *Blastocysts sp* [Molecular characterization of algerian strains of *Blastocysts sp*] / F. Bachi, F. Abidat, Y. Ghaffor et al. // Med Trop Sante Int. — 2022. — Vol.2(1). — mtsi. v2i1.2022.226. French.
7. Максимова М.С. Об ассоциации *Blastocystis species* и микробиоты кишечника при различных состояниях макроорганизма / М.С. Максимова, Т.В. Продеус, Л.В. Федянина и др. // Медицинская паразитология. — 2015. — № 4. — С. 55–59.
8. Бугеро Н.В. Роль копрологических исследований в диагностике патологии желудочно-кишечного тракта на фоне бластоцистной инвазии / Н.В. Бугеро, Н.А. Ильина, Е.Б. Аронова // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». — 2019. — Т. 21. — № 10. — С. 138–144.
9. Бугеро Н.В. Результаты исследования муцина и белков испражнений лиц, инвазированных *Blastocystis hominis* / Н.В. Бугеро // Международный журнал экспериментального образования. — 2012. — № 6. — С. 10.
10. Соломай Т.В. Бластоцитоз человека: от механизмов взаимодействия паразита с организмом хозяина к клиническим проявлениям / Т.В. Соломай // Санитарный врач. — 2018. — № 8. — С. 35–42.
11. Захаров А.А. Клинические проявления бластоцистной инвазии / А.А. Захаров, Н.А. Ильина // Современные наукоемкие технологии. — 2010. — № 9. — С. 88–90.
12. Deng L. New insights into the interactions between *Blastocystis*, the gut microbiota, and host immunity / L. Deng, L. Wojciech, N.R. J. Gascoigne et al. // PLoS Pathog. — 2021. — Vol.17. — № 2. — e1009253.
13. Красноперова Ю.Ю. Ассоциация простейших *B. hominis* с микроорганизмами при дисбиозе кишечника / Ю.Ю. Красноперова, А.А. Симонова // Вестник ОГУ. — 2010. — № 1(107). — С. 103–105.

14. Hernández-Castro C. Prevalence and temporal dynamics of *Cryptosporidium* spp., *Giardia duodenalis* and *Blastocystis* spp. among toddlers attending day-care centres in Spain. A prospective molecular-based longitudinal study /C. Hernández-Castro, A. Dashti, A. Vusirikala et al.// Eur J Pediatr. — 2022. — Vol.25. — P. 1–11.
15. Давис Н.А. Кишечные паразиты у больных туберкулезом: влияние на интерлейкиновый статус и развитие аспергиллеза легких / Н.А. Давис, А.М. Бектемиров, Н.С. Бадалова и др. // Медицинская паразитология. — 2016. — № 3. — С. 29–33.
16. Сигидаев А.С. Лабораторная характеристика бластоцистной инвазии у больных с хроническими вирусными гепатитами / А.С. Сигидаев, В.С. Сукачев, М.В. Куртуков //Журнал инфектологии. — 2014. — Т. 3. — № 4. — С. 62–66.

© Бугеро Нина Владимировна (bugero@mail.ru), Ильина Наталья Анатольевна (ilina@mail.ru),  
 Александрова Светлана Михайловна (superkandidat@rambler.ru), Пономаренко Ирина Николаевна (irina2@list.ru),  
 Титова Анна Александровна (titova.anna1907@yandex.ru).  
 Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Псковский государственный университет