

DOI: 10.34921/amj.2023.3.020

Ə.V.Şıxəliyeva

Blastocystis hominis İNVAZİYASININ POTENSİAL RİSK FAKTORLARI*Azərbaycan Tibb Universitetinin Epidemiologiya kafedrası, Bakı*

Məqalədə nəticələri təqdim edilən tədqiqatın məqsədi Blastocystis spp invaziyası üçün sosial, məişət və bioloji risk faktorlarının klinik və epidemioloji qiymətləndirilməsi olmuşdur. ATU-nun Epidemiologiya kafedrasında 2016-2018-ci illərdə blastosist invaziyasının yayılma səviyyəsini müəyyən etmək üçün 1720 müayinə aparılmışdır. Blastosist invaziyası hallarının illərə görə rastgəlmə tendensiyası öyrənilmiş və 2018-ci il ərzində patologiyanın yayılma səviyyəsi digər illərlə müqaisədə daha yüksək olmuşdur. Blastosist invaziyasına dair bütün risk faktorları arasında əhəmiyyətli faktor kimi dəri xəstəliklərini göstərmək olar (OR = 5,68, CI 95% 1,12-29,01) $p < 0,05$. Yüksək yoluxma riskinə həmçinin viral hepatitin olmasını və təmizlənməmiş kran suyundan istifadəsini aid etmək olar. Dəri xəstəliklərindən əziyyət çəkən və B. Hominis invaziyası olan xəstələrdə disbiotik dəyişikliklər fonunda şərti-patogen mikroorqanizmlərinin – Klebsiella, Staphylococcus, Candida-nun kəmiyyət cə artımı, obliqat mikrofloranın isə, xüsusən də Lactobacillus, Bifidobacterium-un azalması müşahidə edilmişdir.

Açar sözlər: blastosist invaziyası, epidemioloji analiz, risk faktorları, dəri xəstəlikləri, bağırsağ mikroorqanizmləri, disbioz

Ключевые слова: блатоцистная инвазия, эпидемиологический анализ, факторы риска, кожные заболевания, микроорганизмы кишечника, дисбиоз

Key words: blastocyst invasion, epidemiological analysis, risk factors, skin diseases, intestinal microorganisms, dysbiosis

A.B.Шихалиева

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА ИНВАЗИИ Blastocystis hominis*Кафедра эпидемиологии Азербайджанского Медицинского Университета, г. Баку*

Представлены результаты исследования, проведенного с целью оценки клинко-эпидемиологическими методами социальных, бытовых и биологических факторов риска инвазии Blastocystis spp. Для достижения поставленной цели в 2016-2018 гг. на базе кафедры эпидемиологии АМУ было проведено 1720 обследований для определения уровня распространенности блатоцистной инфекции. При изучении заболеваемости блатоцистной инвазией уровень распространенности в 2018 году был выше по сравнению с другими годами. Среди всех факторов риска инвазии блатоцистами в качестве значимого фактора можно отметить кожные заболевания (ОШ = 5,68, 95% ДИ 1,12-29,01) $p < 0,05$. Также выявлен высокий риск заражения при наличии вирусного гепатита и употреблении неочищенной водопроводной воды. У больных, страдающих кожными заболеваниями и инвазией B. hominis, на фоне дисбиотических изменений отмечается увеличение количественных показателей условно-патогенных микроорганизмов – клебсиелл, стафилококков, кандид и снижение количества облигатной микрофлоры, особенно лактобацилл, бифидобактерий.

Этиопатогенетическая связь аутоимунной и эндокринной патологии, в частности вирусных заболеваний печени, таких, как хронические вирусные гепатиты, с блатоцистной инвазией, обусловленная в основ-

ном дисбиотическими нарушениями микробиоты различных отделов пищеварительного тракта, тщательно изучается в ходе в исследовании многими авторами [1-3].

По мнению некоторых авторов, для

организации эффективного эпидемиологического надзора за бластоцистной инвазией особое внимание должно быть уделено группе больных, отягощенных атопическим дерматитом, псориазом, крапивницей и т.д.) [4, 5]. Выявление значимой связи высокой частоты встречаемости бластоцистной инвазии с длительными контактами с домашними животными может очередной раз подтвердить высказанную другими авторами мысль о немаловажном значении этого параметра в качестве источника или фактора высокого риска инвазии [6, 7].

При этом, необходимо отметить весьма значимое эпидемиологическое значение выявления бессимптомных носителей [8], несмотря даже на наличие у них клинических проявлений расстройств в пищеварительной системе, и отметить водный фактор [9], подчеркивающий роль контактно-бытового пути заражения и представленный в качестве важного фактора риска.

Цель исследования – клинико-эпидемиологическая оценка социальных, бытовых и биологических факторов риска инфицирования простейшими *Blastocystis* spp.

Материал и методы исследования. На базе кафедры эпидемиологии АМУ за 2016-2018 гг. было проведено в общей сложности 1720 обследований по выявлению частоты бластоцистной инвазии. Расчет отношения шансов осуществлялся для некоторых предполагаемых факторов риска бластоцистной инвазии (социально-экономические факторы, возможный контакт с животными, употребление водопроводной воды из-под крана из ненадежных и возможно зараженных источников, миграция и туристический выезд за пределы страны, наличие различных хронических системных заболеваний и возрастной фактор).

Материал, полученный от пациентов, инвазированных паразитами пациентов с клинико-лабораторными признаками атопического дерматита (12 больных) и псориаза (9 больных), и у 20 практически здоровых лиц доставлялся в лабораторию кафедры эпидемиологии АМУ. С целью оценки количествен-

ных и качественных показателей уровня обсемененности кишечника пациентов, зараженных *Blastocystis*, проводилось микроскопическое исследование мазков из фекалий, окрашенных раствором Люголя (3 пробы в 1 образце). Окрашивание бластоцист из культуры при необходимости также проводили по Романовскому–Гимзе и железным гематоксилином.

Посевы фекалий осуществляли на дифференциально-диагностические и селективные среды: Эндо, Плоскирева, Сабуро. При этом учитывали общее количество бактерий семейства бифидобактерий, стафилококков, стрептококков и дрожжеподобных грибов. Принадлежность изолированных бактерий оценивали на основании изучения их морфологических, тинкториальных свойств, способности к росту в аэробных и/или анаэробных условиях, характеру роста на селективных средах. Для каждого рода подсчитывали количество микроорганизмов (КОЕ/г). Статистическая обработка данных проведена с использованием пакета прикладных программ Statistica 7.0. с использованием стандартного пакета статистического анализа Excell 2013. Расчет доверительных интервалов (95% ДИ) проводился в приложении EpiTools. Методы статистики включали в себя оценку среднего арифметического (M), стандартной ошибки среднего значения (m). Для оценки межгрупповых различий применяли t-критерий Стьюдента. Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы (об отсутствии значимых различий или факторных влияний) принимали равным 0,05 ($p \leq 0,05$).

Результаты исследований. Выявление бластоцист производили в ходе микробиологического анализа испражнений. Как показал анализ полученных с января 2016 по декабрь 2018 гг данных исследований 1720 образцов стула на простейшие кишечника в 138 пробах были обнаружены *Blastocystis* (таб. 1).

Максимальный показатель превалентности бластоцистной инвазии в возрастной группе старше 40 лет составил – OR=1,47 при 95% ДИ 0,44-4,89. Из всех изученных факторов риска, статистически значимое отношение шансов было зафиксировано для параметра кожные заболевания в анамнезе. Результаты анализа значимости данных факторов риска приведены в нижеследую-

Таблица 1. Частота выявления бластоцистной инвазии

Год	Количество исследований	Выявлено	Частота выявления на 100 исследований с 95% ДИ
2016	500	32	6,4 (5,4–9,0)
2017	620	47	7,6 (5,6–10,1)
2018	600	59	9,8 (7,5–12,7)
Всего	1720	138	8,0 (6,7–9,5)

щей таблице. Так, именно из всех представленных здесь факторов риска, ассоциированных с инвазией бластоцистозом, статистически значимое отличие от других параметров отношение шансов было получено для фактора – наличие кожных заболеваний, в частности, дерматозов, в анамнезе, OR = 5,68 при 95% ДИ 1,12-29,01 ($p < 0,05$).

В ходе настоящих исследований были рассмотрены факторы риска, косвенно или непосредственно связанные с возможными благоприятными путями или условиями для передачи паразитарной инвазии, присущими социально-экономическим и биологическим параметрам, то есть механизмам заражения. В исследуемой выборке изученных причин, которые могли бы указывать как на ведущий конкретный путь передачи, удалось установить возможность участия в инвазировании таких факторов передачи, как наличие у больного хронических системных заболеваний, в частности вирусного гепатита OR =

1,98 при 95% CI 0,62-6,31. При этом, нельзя исключить возможность того, что госпитализация в инфекционные отделения лиц, которые согласились принять участие в наших исследованиях, была вызвана также по причине хронического системного заболевания, что в определенной степени может затруднить сбор анамнестической информации. Факторы риска, ассоциированные с водным путем передачи, то есть обусловленные приемом неочищенной водопроводной из-под крана воды, которые были зафиксированы в ходе настоящих исследований - OR = 1,89 при 95% CI 0,55-6,57.

При изучении данных, представленных в таблице 2, обращает на себя внимание факт роста показателя отношения шансов при снижении образовательного уровня, что можно, по нашему мнению, объяснить некоторыми весьма выраженными различиями у индивидуумов в уровне знаний в области важных гигиенических навыков и санитарной культуры.

Таблица 2. Отношения шансов (OR - ОШ) заражения бластоцистной инвазией для некоторых факторов риска и доверительные интервалы (CI - ДИ) для них (n=31)

Фактор риска	Отношение шансов OR	95% CI
Возраст		
14 – 20 лет	0,39	0,06-2,58
21 - 30 лет	0,72	0,19-2,77
31 -45 лет	1,28	0,38-4,29
> 46 лет	1,47	0,44-4,89
Социально-экономическое благополучие		
Отличные бытовые условия	1,17	0,29-4,65
Хорошие бытовые условия	1,30	0,42-4,03
Удовлетворительные бытовые условия	0,65	0,19-2,19
Среднее общее образование	1,60	0,51-5,00
Наличие высшего образования	0,88	0,28-2,74
Контакт с животными		
Контакт с животными	1,23	0,34-4,39
Наличие домашних животных	1,39	0,36-5,42
Водный фактор		
Употребление воды «из-под крана»	1,89	0,55-6,57
Употребление бутилированной воды	0,55	0,18-1,72
Посещение бассейна	0,34	0,11-1,09
Туризм, миграция		
Выезд за пределы	1,24	0,39-3,86
Наличие хронических заболеваний		
Хронический вирусный гепатит	1,98	0,62-6,31
Кожные заболевания (дерматозы) в анамнезе	5,68 *	1,12-29,01

Примечание: * – статистическая значимость $p < 0,05$

В процессе изучения причин, приводящих к реальной паразитарной инвазии, удалось выявить немаловажные детали, указывающие на возможность заражения, например, *Blastocystis hominis* различными путями, куда можно отнести и частые выезды в третьи страны, связанные с турпоездками и вынужденной миграцией (OR=1,24 при 95% CI 0,39-3,86), что возможно, по нашему мнению, при несоблюдении обычных санитарных и эпидемиологических требований и что можно рассматривать как непреходящий фактор риска контактной передачи бластоцистной инвазии.

Таким образом, такие факторы, как контакт с зараженными лицами, контакт с животными – носителями паразитарной инфекции, туристические поездки, особенно в экологически и санитарно неблагополучные регионы, употребление неочищенной сырой, возможно уже зараженной водопроводной воды из-под крана или источника, частое посещение плавательных бассейнов, низкий уровень образования и системные заболевания печени и кожи были установлены нами как наиболее патогенетически значимые факторы риска. При этом, среди зарегистрированных существенных эндогенных факторов риска заражения блас-

тоцистами можно отметить наличие вирусного гепатита (ОШ = 1,98 (95% ДИ 0,62-6,31), кожных заболеваний (ОШ = 5,68 (95% ДИ 1,12-29,01)).

Исследования, проводимые нами, были также сфокусированы на выявлении наиболее значимых факторов риска бластоцистной инвазии, указывающих на возможность учета, например, возрастного фактора в реализации различных путей и причин развития исследуемой патологии. При этом, была обнаружена относительно высокая превалентность бластоцистной инвазии в популяции пациентов в возрасте 31-50 лет относительно других возрастных групп больных.

В ходе лабораторных исследований обнаружено, что бластоцистная инвазия сопровождается структурной перестройкой в микробиоценозе кишечника человека. Носительство паразита приводит к нарушениям как в анаэробном, так и в аэробном компоненте микрофлоры. Данные статистического анализа показали явное снижение в основной группе, по сравнению с группой контроля концентрации нормальных микроорганизмов (таб. 3) рода *Bifidobacterium* и *Lactobacilla* ($p=0,0001$). Противоположную тенденцию в значениях имела зависимость,

Таблица 3. Структура микробиоценоза кишечника больных с кожными заболеваниями, инвазированных *B. hominis*

Микроорганизмы	Количественное содержание микрофлоры (lg КОЕ/г)				
	Псориаз + <i>Blastocystis</i> sp. n=9	p	Атопический дерматит + <i>Blastocystis</i> sp. n=12	p	Группа контроля n=20
<i>Lactobacillus</i> spp.	7,1±0,11	0,0001	6,7±0,13	0,0001	8,7±0,08
<i>Bifidobacterium</i> spp.	7,9±0,11	0,0001	8,2±0,12	0,0001	9,9±0,11
<i>Escherichia coli</i>	7,0±0,11	0,0001	7,4±0,06	0,0001	8,9±0,07
<i>Bacteroides</i> spp.	7,5±0,04	0,0001	8,4±0,09	0,0001	9,7±0,08
<i>Enterococcus</i> spp.	7,2±0,06	0,0001	7,1±0,07	0,0001	6,1±0,09
<i>Proteus</i> spp.	1,8±0,10	0,0006	1,8±0,12	0,0009	0,9±0,13
<i>Klebsiella</i> spp.	1,6±0,11	0,0001	2,1±0,20	0,0001	0,26±0,04
<i>Staphylococcus aureus</i>	0,9±0,07		1,4±0,09		
<i>S. epidermidis</i>	1,5±0,05	0,0003	1,6±0,09	0,0005	0,93±0,10
<i>Candida</i> spp.	4,5±0,08	0,0001	4,3±0,31	0,0001	0,42±0,08
<i>Clostridium</i> spp.	3,0±0,23	0,0001	2,6±0,37	0,0004	0,76±0,08

Примечание: p – статистическая значимость по t-критерию Стьюдента для независимых групп относительно группы сравнения

демонстрирующая увеличение обсемененности кишечника бактериями вида *Clostridium*, *Enterococcus*, *Staphylococcus* и грибов *Candida* при *V. Hominis* ($p < 0,01$). При этом, аналогичная, но менее выраженная картина в росте показателей высеваемости в группе инвазированных пациентов, отягощенных кожной патологией, наблюдалась при изучении *Proteus* spp. и *Klebsiella* spp. Так, если в группе больных с бластоцистами и с атопическим дерматитом частота высеваемости *Proteus* и *Klebsiella* составляла $1,8 \pm 0,12$ Ig КОЕ/г и $2,1 \pm 0,20$ Ig КОЕ/г, то при изучении биологического материала, забранного у практически здоровых лиц контрольной группы, показатели по обоим микробам были существенно ниже и составили $0,9 \pm 0,13$ Ig КОЕ/г и $0,26 \pm 0,04$ Ig КОЕ/г, соответственно ($p = 0,0009$, $p = 0,0001$).

Обращает на себя внимание повышение уровня распространенности патогенного рода *Escherichia* spp, по которой у обследуемых инвазированных больных выявлено статистически значимое увеличение частоты их высеваемости.

Таким образом, структура микробиоценоза кишечника больных с кожными заболеваниями при инвазии *V. hominis* по сравнению со здоровыми лицами характеризуется снижением количества основных симбионтов и ростом частоты высеваемости представителей транзитной микрофлоры, которые при наличии определенных «благоприятных» условий в организме могут проявлять свою патогенность и predisпологать, таким образом, к развитию соматических заболеваний.

Обсуждение. Выявленная нами связь бластоцистной инвазии с дерматологической патологией отмечалась также в исследовании зарубежных авторов. Данные Pérez M.R. с соавторами позволяет сделать вывод о том, что в условиях обобщенной среды обитания, которым характеризуются школы и студенческие общежития, где бластоцисты нередко удавалось обнаружить на объектах внешней среды, ведущим путем передачи бластоцистной инвазии является контактно-бытовой путь и чаще всего среди лиц со средним общим образованием, в отличии от контингента населения с высшим образованием [10].

Большое внимание привлекает факт роста показателя отношения шансов при снижении образовательного уровня, некоторые весьма выраженные различия у индивидумов в уровне знаний в области важных гигиенических навыков и санитарной культуры обращают большое внимание и авторы свидетельствуют о значимых различиях в частоте выявления бластоцистной инвазии в индустриально развитых (5%) и развивающихся странах (30-100%) [11].

По полученным в результате проведенных исследований данным и на основании выявленной ассоциации представляется весьма целесообразным глубокое изучение возможных причинно следственных связей между аллергическими заболеваниями кожи и бластоцистной инвазией. То есть к факторам риска, ассоциированным с predisположенности организма к инвазии бластоцистами, можно отнести наличие заболеваний печени и кожных заболеваний. При этом, атопический дерматит и псориаз могут рассматриваться как одни из самых существенных факторов риска инвазирования бластоцистами. Кроме этого с увеличением возрастных показателей обследуемых больных возрастала и частота выявления бластоцистов в организме, что может, на фоне нередко длительного и скрытого течения, свидетельствовать о хронической природе инвазии и представлении самого инвазированного человека как явного источника инфекции.

Маловажными факторами риска колонизации бластоцистами оказались факторы, ассоциированные с контактно-бытовой передачей, связанной, например, с регулярным посещением общественных мест, особенно плавательных бассейнов. Небольшое преобладание лиц со средним образованием, которых больше в сельской местности, можно объяснить особенностями сферы их деятельности и большей занятостью в сфере сельского хозяйства, что чаще ассоциируется высокой частотой контакта с биологическими источниками инфекции, среди которых особо хотелось бы отметить возможно зараженные водные источники и таковые представители домашних животных, особенно домашнего

скота, и именно эти пути выдвигают на одно из ведущих мест некоторые авторы [12].

В проведенных нами исследованиях и по данным зарубежных ученых, подтверждающих значимость развития бластоцистоза как фактора, ассоциированного с дисбиозом кишечника, у пациентов, страдающих данной паразитарной инвазией и кожными заболеваниями, на фоне дисбиотических изменений, наблюдается рост количественных показателей условно-патогенных микроорганизмов, в числе которых можно отметить *Klebsiella*, *Staphylococcus*, а также грибы рода *Candida*, то есть представителей транзитной и факультативной микрофлоры, при этом, выявляется снижение количества облигатной микро-

флоры кишечника, в частности, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*. При оценке состава микробиоты с использованием соответствующих тест-систем обращает на себя внимание распространенность патогенных видов бактерий *Escherichia coli* [13].

Полученные данные свидетельствуют о наличии прямой взаимосвязи степени качественных и количественных изменений микрофлоры кишечника обследованных с наличием или отсутствием у них паразитарной инвазии и кожной патологии и были выявлена важная динамика изменений в структуре микробиоценоза, которая сопровождается значимым увеличением количества микробов, характеризующихся широким набором факторов патогенности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Deng L.; Wojciech L.; Gascoigne N.R.J.; Peng G.; Tan K.S.W. New Insights into the Interactions between Blastocystis, the Gut Microbiota, and Host Immunity PLoS Pathog. 2021, 17,100-103
2. Mahmoud A.M.; Ismail K.A.; Khalifa O.M.; Abdel-wahab M.M.; Hagag H.M.; Mahmoud M.K. Molecular Identification of Blastocystis hominis Isolates in Patients with Autoimmune Diseases. Appl. Microbiol. 2023, 3, 417–428. <https://doi.org/10.3390/applmicrobiol3020029>
3. Nieves-Ramírez M.E., Partida-Rodríguez O., Laforest-Lapointe I., Reynolds L.A., Brown E.M., Valdez-Salazar A. et al. Asymptomatic intestinal colonization with protist blastocystis is strongly associated with distinct microbiome ecological patterns. mSystems 2018, 3, 7-18.
4. Bahrami F., Babaei E., Badirzadeh A., Riabi T.R., Abdoli A. Blastocystis, urticaria, and skin disorders: review of the current evidences. // Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2020 Jun;39(6):1027-1042. doi: 10.1007/s10096-019-03793-8.
5. Tunali V., Öztürk E.A., Ünver A., Turgay N. The Prevalance of Blastocystosis among Patients with Gastrointestinal and Dermatologic Complaints and Effects of Blastocystis spp. Density on Symptomatology // Turkiye Parazitoloj Derg. 2018 Dec;42(4):254-257. doi: 10.5152/tpd.2018.5702.
6. Lepczyńska M., Chen W.C., Dzika E. Mysterious chronic urticaria caused by Blastocystis spp. // Int J Dermatol. 2016 Mar;55(3):259-66; quiz 263-4, 266. doi: 10.1111/ijd.13064.
7. Paulos S., Köster P.C., de Lucio A., Hernández-de-Mingo M., Cardona G.A., Fernández-Crespo. Occurrence and Subtype Distribution of Blastocystis sp. in Humans, Dogs and Cats Sharing Household in Northern Spain and Assessment of Zoonotic Transmission Risk // Zoonoses Public Health. 2018, 65, 993–1002
8. Casero R.D., Mongi F., Sánchez A., Ramírez J.D. Blastocystis and urticaria: Examination of subtypes and morphotypes in an unusual clinical manifestation // Acta Trop. 2015 Aug;148:156-161. doi: 10.1016/j.actatropica.2015.05.004.
9. Nguyen L.D.N., Gantois N., Hoang T.T., Do B.T., Desramaut J., Naguib D. First Epidemiological Survey on the Prevalence and Subtypes Distribution of the Enteric Parasite Blastocystis sp. // Vietnam. Microorganisms. 2023; 11(3):731-736. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11030731>
10. ABDULSALAM A., ITHOI I., AL-MEKHLAFI H., AHMED A., SURIN J., MA J. Drinking water is a significant predictor of Blastocystis infection among rural Malaysian primary schoolchildren // Parasitology, 2012. 139(8), 1014-1020. doi:10.1017/S0031182012000340
11. Rauff-Adedotun A.A., Mohd Zain S.N., Farah Haziqah M.T. Current status of Blastocystis sp. in animals from Southeast Asia: a review. Parasitol Res. 2020.119, 3559–3570. <https://doi.org/10.1007/s00436-020-06828-8>
12. Deng Y., Zhang, S., Ning C., Zhou Y., Teng X., Wu X. et al. Molecular Epidemiology and Risk Factors of Blastocystis sp. Infections among General Populations in Yunnan Province, Southwestern China. Risk Manag. Healthc. Policy. 2020, 13, 1791–1801.
13. Карпеева Е.А., Ильина Н.А., Красноперова Ю.Ю. Частота встречаемости генов патогенности при сокультивировании *ESCHERICHIA COLI* с простейшими *BLASTOCYSTIS HOMINIS*. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта, №1(34) 2015. 47-54.

DOI 10.14526/25_2015_25. [Karpeyeva Ye. A., Il'ina N. A., Krasnoperova YU.YU. Chastota vstrechayemosti genov patogenosti pri sokul'tivirovani ESCHERICHIA COLI s prosteyshimi BLASTOCYSTIS HOMINIS. Pedagogiko-psikhologicheskoye i mediko-biologicheskoye problemy fizicheskoy kul'tury i sporta, №1(34) 2015. 47-54. DOI 10.14526/25_2015_25] [in Russian].

A.V.Shikhalieva

POTENTIAL RISK FACTORS FOR BLASTOCYSTIS HOMINIS INVASION

Department of Epidemiology of Azerbaijan Medical University, Baku

Summary. The findings of a study conducted to assess household and biological risk factors for Blastocystis spp. infection through clinical and epidemiological methods are presented. In order to achieve the goal, 1720 examinations were conducted in 2016-2018 in the Department of Epidemiology of AMU to determine the level of prevalence of blastocyst infection. The incidence of blastocyst invasion and the prevalence level in 2018 was higher compared to other years. Among all risk factors for blastocyst invasion, skin diseases can be mentioned as a significant factor (OR = 5.68, CI 95% 1.12-29.01) $p < 0.05$. A high risk of infection was also identified for the presence of viral hepatitis and the use of untreated tap water. In patients suffering from skin diseases and with B. Hominis infestation, against the background of dysbiotic changes, an increase in the quantitative indicators of conditionally pathogenic microorganisms - Klebsiella, Staphylococcus, Candida, and a decrease in the number of obligate microflora, especially Lactobacillus, Bifidobacterium, was observe.

Müəlliflə əlaqə:

Şıxəliyeva Əzimə Vəli qızı, Azərbaycan Tibb Universitetinin Epidemiologiya kafedrası

E-mail: shichalievaazima@gmail.com