

## МИКРОЭКОСИСТЕМА КИШЕЧНИКА ПРИ ПРОТОЗОЙНЫХ ИНВАЗИЯХ

**Изучение экологической характеристики микрофлоры гастроэнтерологических больных при инвазии простейшими показало, что в данной группе происходят компенсированные качественные и количественные сдвиги кишечного микробиоценоза. Это проявляется увеличением общей бактериальной плотности и частоты встречаемости условно-патогенной на фоне снижения доминирования основных симбионтов кишечника, прежде всего бифидо- и лактобактерий, эшерихий и бактериоидов.**

**Ключевые слова:** микроэкосистема, протозойная инвазия, паразитоценоз, микробиоценоз, коэффициент вариации, индекс контагиозности.

Микроэкологические нарушения желудочно-кишечного тракта, рассматривается как клиничко-лабораторный синдром, возникающий при целом ряде заболеваний, который характеризуется изменением качественного и/или количественного состава нормофлоры определенного биотопа, а также транслокацией различных ее представителей в несвойственные биотопы, метаболическими и иммунными нарушениями, сопровождающимися у части обследованных клиническими симптомами. Наблюдаемое в настоящее время увеличение частоты и тяжести острых инфекционных заболеваний, торпидное течение и хронизация воспалительных процессов различной локализации в ряде случаев ассоциируются с микроэкологическими нарушениями, т.е. развившимся дисбиозом, сопровождающим основное заболевание [1,2,3].

С этих позиций необходимо произвести сравнительный анализ основных изменений экологических параметров микрофлоры кишечника у практически здоровых людей и гастроэнтерологических больных при протозойной инвазии.

Полученные нами данные свидетельствуют о широкой колонизации кишечника различными микроорганизмами. Однако, по мнению С.И. Сытникова [3] не все участники микробиоценоза играют одинаковую роль в определении его природы и функции. Лишь относительно немногие виды оказывают определенное воздействие на микробиоценоз. Именно они определяют ход биоценологических процессов и составляют основу микроэкосистемы.

Для выяснения структуры симбиотических взаимоотношений были изучены индексы постоянства различных таксонов, формирующих микрофлору практически здоровых людей и гастроэнтерологических больных инвазированных простейшими. Все таксоны в зависимости от полученных значений подразделены на постоянные ( $C < 50\%$ ), добавочные ( $25\% < C < 50\%$ ) и случайные ( $C < 25\%$ ). Используя данный индекс, нами уста-

новлена типология доминант, т.е. ценотип. На основании коэффициентов постоянства определена структура микробиоценоза практически здоровых людей и гастроэнтерологических больных инвазированных простейшими.

Анализ полученных нами данных позволил считать, что доминирующими видами в кишечной микрофлоре людей с патологией пищеварительного тракта инвазированных простейшими являются факультативно-анаэробные бифидо- и лактобактерии ( $C=85,4\%$  и  $77,4\%$  соответственно), облигатно-анаэробные бактериоиды ( $C=63,5\%$ ), а также аэробные эшерихии с наиболее высоким индексом постоянства ( $C=90,5\%$ ).

У практически здоровых людей наблюдалась аналогичная картина. Так, доминирующими видами были бифидо- и лактобактерии ( $C=100,0\%$  и  $C=100,0\%$ , соответственно), а также эшерихии ( $C=100,0\%$ ) и бактериоиды ( $C=65,0\%$ ).

Необходимо отметить, что у гастроэнтерологических больных при инвазии простейшими в состав доминирующих видов на фоне сниженных показателей постоянства представителей нормальной микрофлоры вошли условно-патогенные микроорганизмы: энтерококки ( $C=57,6\%$ ) и грибы рода *Candida* ( $C=55,5\%$ ). В то же время, в группе практически здоровых условно-патогенные бактерии в состав доминирующих видов не входили.

Энтерококки становятся абсолютно доминирующим видом среди условно-патогенных микроорганизмов у гастроэнтерологических больных при инвазии простейшими ( $57,6\%$ ). Следует особо подчеркнуть появление в доминантном составе ценотипа гастроэнтерологических больных при инвазии простейшими грибов *Candida*, тогда как в группе практически здоровых людей они входят в состав добавочных видов. В микрофлоре у гастроэнтерологических больных при инвазии простейшими грибы *Candida* выступают в роли постоянного сочлена микробиоценоза.

Изменение иерархии отмечали также в структуре транзиторных видов. Так, показатель постоянства для рода клостридий возрос – от 6,2% до 19,0%. Более того, у гастроэнтерологических больных при инвазии простейшими по сравнению с практически здоровыми людьми наблюдалось появление в составе транзиторной группы бактерий рода клебсиелл ( $C=20,4\%$ ).

В группе практически здоровых лиц стафилококки принадлежали к транзиторной группе бактерий ( $C=20,0\%$ ), тогда как у гастроэнтерологических больных инвазированных лямблиями они вошли в состав добавочных видов ( $C=48,9\%$ ).

Таким образом, ценотип кишечника у гастроэнтерологических больных при инвазии простейшими формируют представители нормальной микрофлоры: бифидо-, лактобактерии, эшерихии и бактероиды, а также энтерококки и грибы рода *Candida*.

Появление у гастроэнтерологических больных при инвазии простейшими в группе резидентных видов энтерококков и грибов рода *Candida* в ассоциации с представителями облигатной флоры (бифидо-, лактобактерии, эшерихии и бактероиды) свидетельствует о развитии дисбиоза кишечника.

Анализ ценотипа гастроэнтерологических больных инвазированных простейшими, показал, что его изменения имеют последовательный характер и проявляются на уровне экосистемы. Выраженный дисбаланс микробной экосистемы проявляется в этой группе увеличением частоты встречаемости представителей условно-патогенной флоры, особенно энтерококков и грибов рода *Candida*.

Распределение видов в пространстве определяется с помощью индекса контагиозности, который характеризуется коэффициентом вариации. У гастроэнтерологических больных при инвазии простейшими выявлено достоверное повышение степени контагиозности бифидобактерий до  $2,3 \pm 0,3$  (в группе практически здоровых лиц  $0,7 \pm 0,05$ ); лактобактерий  $2,5 \pm 0,2$  (у практически здоровых людей  $0,9 \pm 0,03$ ), кишечных палочек –  $1,9 \pm 0,2$  (в группе практически здоровых людей  $0,9 \pm 0,04$ ) и бактероидов –  $1,5 \pm 0,6$  (у практически здоровых людей  $0,3 \pm 0,08$ ).

Нами было замечено достоверное уменьшение данного индекса для представителей условно-патогенной флоры у гастроэнтерологических больных при инвазии простейшими. Так, для энтерококков он составил  $0,6 \pm 0,02$ , грибов рода *Candida* –  $0,7 \pm 0,03$  и стафилококков –  $0,4 \pm 0,02$  (в контрольной группе  $0,9 \pm 0,02$ ,  $1,3 \pm 0,07$ ,  $0,8 \pm 0,07$  соответственно).

Данный показатель понизился также у клостридий до  $0,3 \pm 0,02$  (в контроле  $0,5 \pm 0,01$ ), клебсиелл до  $0,2 \pm 0,07$  (в контроле  $0,5 \pm 0,07$ ) и протеев до  $0,3 \pm 0,02$  (в контрольной группе  $0,6 \pm 0,01$ ).

Эти показатели свидетельствуют о нарушении контагиозности основных симбионтов кишечной микрофлоры – бифидо-, лактобактерий, бактероидов и эшерихий.

Уменьшение значений контагиозности условно-патогенных представителей в микробиоценозе кишечника у гастроэнтерологических больных при инвазии простейшими по сравнению с группой контроля приводит к освобождению экологических ниш, успешно занимаемых транзиторной флорой, в результате чего индекс контагиозности ее представителей уменьшается. Данное соотношение выявляет диспропорцию участия в горизонтальной структуре экосистемы кишечника у гастроэнтерологических больных при инвазии простейшими основных симбионтов и представителей транзиторной флоры.

Величина контагиозности не может быть эталоном всех форм биоценологических отношений, поэтому далее дана оценка иерархической структуры микробиоценоза с помощью индекса значимости, предложенного М.П. Наткевичайте-Иванускене (1985). Используя указанный индекс, проводили оценку значимости представителей нормальной микрофлоры и условно-патогенных микроорганизмов у гастроэнтерологических больных при инвазии простейшими и практически здоровых людей. Наиболее значимыми в группе практически здоровых людей были представители облигатной флоры: бифидо-, лактобактерии, эшерихии и бактероиды. Так показатель флористической значимости для бифидобактерий составил 25,23%, лактобактерий 24,78%, эшерихий 22,56% и бактероидов 23,43%. В группе гастроэнтерологических больных при инвазии простейшими происходит уменьшение индекса значимости для облигатной флоры. У бифидобактерий он уменьшился до 15,38% у лактобактерий до 13,96%, у эшерихий до 20,23% и бактероидов до 19,0%. По-видимому, уменьшение значимости этими бактериями своего доминирующего положения привело к увеличению значимости условно-патогенных микроорганизмов.

Необходимо отметить, что у гастроэнтерологических больных при инвазии простейшими происходит значительное увеличение значимости представителей условно-патогенной флоры. У гастроэнтерологических больных при инвазии простейшими наибольший индекс значимости был для энтерококков (23,40%), грибов рода *Candida* (16,82%) и протей (10,64%).

Вышеперечисленные параметры, косвенно соотносятся с показателями бактериальной обсемененности, поэтому они не могут оценить все разнообразие изменений в бактериальных сообществах. Использование индекса видового разнообра-

разия дает возможность дополнить картину количественных характеристик экосистемы. Богатство видов у гастроэнтерологических больных при инвазии простейшими было также высоко, по сравнению с группой практически здоровых людей. Этот показатель составил 8,45 для гастроэнтерологических больных при инвазии простейшими и 4,6 для практически здоровых людей.

Таким образом, изучение экологической характеристики микрофлоры гастроэнтерологичес-

ких больных при инвазии простейшими показало, что в данной группе происходят компенсированные качественные и количественные сдвиги кишечного микробиоценоза. Это проявляется увеличением общей бактериальной плотности и частоты встречаемости условно-патогенной на фоне снижения доминирования основных симбионтов кишечника, прежде всего бифидо- и лактобактерий, эшерихий и бактероидов.

15.07.2011

#### Список литературы:

1. Добровольский О.В., Сереброва С.Ю. Терапия язвенной болезни и проблемы сохранения микроэкологии желудочнокишечного тракта / О.В. Добровольский, С.Ю. Сереброва // РМЖ. – Приложение. – Избранные лекции для семейных врачей. – 2007. – Т.15. – №16. – С. 1193 – 1200.
2. Костюкевич О.И. Современные представления о микробиоценозе кишечника. Дисбиоз и его коррекция / О.И. Костюкевич // РМЖ – Приложение. – Клинические рекомендации и алгоритмы для практикующих врачей. Избранные лекции для семейных врачей. – 2007. – Т.15. – №28. – С. 2176– 2183
3. Сытник С.И. Пространственная структура и иерархия экологических групп в кожном микробиоценозе молочных желез / С.И. Сытник // Журн. Микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. – 1991. – №3. – С. 21-24.

Сведения об авторе:

**Ильина Наталья Анатольевна**, проректор по научной работе, профессор кафедры зоологии естественно-географического факультета Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н. Ульянова, доктор биологических наук, профессор, e-mail: n-ilina@mail.ru

**Касаткина Наталья Михайловна**, начальник научно-исследовательского сектора, доцент кафедры зоологии естественно-географического факультета Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н. Ульянова, кандидат биологических наук, e-mail: kasatnm@mail.ru

432700, г. Ульяновск, пл.100-летия со дня рождения В.И. Ленина, д.4, тел. (8422)443086

#### UDC 576.893.1

**Ilyina N.A., Kasatkina N.M.**

Ulyanovsk state pedagogical university named after I.N.Ulyanov, e-mail: n-ilina@mail.ru, kasatnm@mail.ru

#### **MICROECOSYSTEM OF INTESTINE WITH PROTOZOAL INVASION**

The investigation of ecological characteristics of microflora by gastroenterological patients with protozoal invasion showed that there are qualitative and quantitative alterations in intestine microbiocenosis. It is displayed by means of increase of mutual bacterial density and frequency of occurrence of opportunistic-pathogenic in the background of decrease of dominance of the main symbiotes of intestine, and first of all bifidus and lactobacteria, basketvines and bacteroids.

Key words: microecosystem, protozoal invasion, parasitocenosis, microbiocenosis, quotient of variation, index of contagiousness.

#### Bibliography:

1. Dobrovolsky O. V, Serebrova S.Ju. Therapy of stomach ulcer and a problem of preservation of microecology of a gastrointestinal path / O.V.Dobrovolsky, S.J.Serebrova//RMJ. – Appendix. - Selected lectures for family doctors. – 2007. – Vol. 15. – №16. – P. 1193 – 1200.
2. Kostjuevich O. I. Modern knowledge of intestines microbiocenosis. Disbiosis and its correction / O.I.Kostjuevich// RMJ – Appendix. – Clinical recommendations and algorithms for practising doctors. Selected lectures for family doctors. – 2007. – Vol. 15. – №28. – P. 2176 – 2183.
3. Sytnik S.I. Spatial structure and hierarchy of ecological groups in a skin microbiocenosis of mammary glands / S.I.Sytnik//Journal Microbiology, epidemiology and immunology. – 1991. – №3. – P. 21-24.