



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

3 (65) 2024

Сопредседатели редакционной коллегии:

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОВЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Д.А. ХАСАНОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ NEW DAY IN MEDICINE

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

3 (65)

2024

март

www.bsmi.uz

<https://newdaymedicine.com> E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

УДК 616-093/-098

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЛИЯНИЯ ТИМЭКТОМИИ НА
КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ И КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ НОРМАЛЬНОЙ МИКРОФЛОРЫ
ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

Нуралиева У.М. <https://orcid.org/0000-0002-9089-9704>

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан, г.
Бухара, ул. Гиждуванская 23. Тел: +998(65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ **Резюме**

Выявление нарушений равновесия между индигенными и факультативными микроорганизмами и появление транзитной микрофлоры, проявляющиеся вследствие этого дисбиоз толстого кишечника после тимэктомии, указывают на степень влияния клеток иммунной системы на микробиоценоз биотопов организма. Это объясняется тем, что факторы иммунной системы являются сдерживающим фактором для транзитной (патогенной и условно-патогенной) микрофлоры и снижение деятельности иммунной системы (тимэктомия) приводит к количественному их росту.

Ключевые слова: тимэктомия, иммунная система, нормальная микрофлора кишечника, индигенные и факультативные микроорганизмы, транзитная микрофлора.

**COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE EFFECT OF THYMECTOMY ON THE
QUANTITATIVE AND QUALITATIVE COMPOSITION OF NORMAL MICROFLORA OF THE
LARGE INTESTINE IN THE EXPERIMENT**

Nuralieva U.M. <https://orcid.org/0000-0002-9089-9704>

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Uzbekistan, Bukhara, 23 Gijduvanskaya str. Tel: +998(65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz.

✓ **Resume**

The emergence of imbalances between indigenic and facultative microorganisms and the appearance of transient microflora and the resulting dysbiosis of the large intestine after thymectomy indicate the degree of influence of immune system cells on the microbiocenosis of the organism's biotopes. This is explained by the fact that immune system factors are a deterrent for transient (pathogenic and conditionally pathogenic) microflora and the decrease of immune system activity (thymectomy) leads to their quantitative growth.

Key words: thymectomy, immune system, normal intestinal microflora, indigenic and facultative microorganisms, transient microflora.

**TAJIRIBADA TIMEKTOMIYANING YO'G'ON ICHAK NORMAL MIKROFLORASINING
MIQDORIY VA SIFATIIY TARKIBIGA TA'SIRINING QIYOSIY TAVSIFI**

Nuralieva U.M. <https://orcid.org/0000-0002-9089-9704>

Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, O'zbekiston, Buxoro sh. G'ijduvon 23 Tel: +998(65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz.

✓ **Rezyume**

Timektomiyadan keyin yo'g'on ichak disbiyoz natijasida paydo bo'ladigan indigen va fakultativ mikroorganizmlar o'rtasidagi muvozanat buzilishi va tranzitor mikrofloraning paydo bo'lishi immunitet tizimi hujayralarining organizm biotoplarining mikrobiotsenoziga ta'siri darajasini ko'rsatadi. Immunitet tizimining omillari tranzitor (patogen va shartli-patogen) mikroflorani to'xtatuvchi omil bo'lib, timektomiyadan so'ng immunitet tizimi faoliyatining pasayishi ularning miqdoriy o'sishiga olib keladi

Kalit so'zlar: timektomiya, immunitet tizimi, normal ichak mikroflorasi, indigenik va fakultativ mikroorganizmlar, vaqtinchalik mikroflora.

Актуальность

Как известно, при рождении человек является стерильным и первым заселяют биотопы микрофлоры матери, после этого идет постепенное формирование нормальной микрофлоры биотопов человека. Известно, что при формировании нормальной микрофлоры биотопов человека важное место занимает иммунная система. Клетки данной системы участвуют в регуляции деятельности нормальной микрофлоры, количественного и качественного состава микробиоценоза, транзитной бактериэмии, а также дозированной антигенной стимуляции с помощью феномена бактериальной стимуляции. В свою очередь нормальная микрофлора также участвует в регуляции деятельности иммунной системы, особенно местного иммунитета.

В последние годы под влиянием различных эндогенных и экзогенных факторов развиваются вторичные иммунодефициты, которые указывают на нарушения деятельности иммунной системы. Клинические и иммунологические аспекты этого состояния описаны в многочисленных научных источниках, но микробиологические аспекты, касающиеся нормальной микрофлоры биотопов организма описаны недостаточно. Кроме того, мало данных о степени влияния клеток иммунной системы на микробиоценоз биотопов организма.

Цель исследования: Анализ и оценка результатов изучения изменений микрофлоры толстого кишечника белых беспородных крыс после тимэктомии в эксперименте.

Материал и методы

Для эксперимента был выбран метод исключения одного из центральных органов иммунной системы экспериментальных животных – тимуса (вилочковой железы).

Для выполнения научно-исследовательской работы были привлечены 135 белых беспородных крыс массой тела 160-180 г мужского пола, содержащихся в стандартных условиях вивария - температура 21-22°C, относительная влажность равна 50-60%, световой режим по 12 часов темноты и света. Содержание лабораторных животных, кормление и уход за ними, подбор животных, уборка и дезинфекция помещений вивария проводили по методическому пособию Нуралиева Н.А. и соавт. [9].

Для проведения экспериментальных исследований все животные (n=135) были распределены на следующие группы:

Основная группа – белые беспородные крысы, у которых проведена тимэктомия, n=60;

Группа сравнения – белые беспородные крысы, у которых была проведена операция, но тимус не была удалена (ложнооперированные), n=60;

Контрольная группа – интактные белые беспородные крысы, у которых не проведена операция и тимэктомия, n=15;

Основная группа и группа сравнения, в свою очередь, были разделены на следующие подгруппы: O1 (n=20), O2 (n=20), O3 (n=20) и C1 (n=20), C2 (n=20), C3 (n=20), где животные умерщвлялись для исследований через 1 месяц (O1 и C1), через 3 месяца (O2 и C2) и через 6 месяцев (O3 и C3) после тимэктомии и ложной операции.

Тимэктомию у взрослых белых беспородных крыс проводили по **Victoria R.Rendell et al.** (2014), который представляет собой простой метод тимэктомии крыс, который использует мини стернотомию и эндотрахеальную интубацию.

У всех лабораторных животных после умерщвления биологический материал для бактериальных исследований брали из толстого кишечника (кишечное содержимое). Все бактериологические исследования проводили общепринятыми бактериологическими методами.

Результат и обсуждение

Описание состояния нормальной микрофлоры толстого кишечника начали с интактных крыс, так как нормальное значение микробиоценоза кишечника нужны в качестве сравнения данных с основной группой и группой сравнения.

Таблица 1.

Нормальная микрофлора у интактных белых беспородных крыс в норме, Ig КОЕ/мл (n=15)

Виды микроорганизмов	Количественные показатели, 1g КОЕ/мл
<i>Lactobacillus spp</i>	10,79±0,41
<i>Bifidobacterium spp</i>	9,18±0,63
<i>Bacterioides spp</i>	7,82±0,41
<i>Enterococcus spp</i>	5,24±0,38
<i>Escherichia coli</i> (лактоза «+»)	7,34±0,29
<i>Streptococcus spp</i>	5,46±0,19
<i>Streptococcus spp</i> (гемолитический)	0
<i>Staphylococcus spp</i>	6,16±0,47
<i>Enterobacter spp</i>	4,74±0,39
<i>Escherichia coli</i> (лактоза «-»)	0
<i>Proteus spp</i>	4,93±0,51
<i>Candida spp</i>	2,00±0,23

Из приведенной табл. 1 видно, что были идентифицированы 12 микроорганизмов, 6 из которых представители индигенной микрофлоры (*Lactobacillus spp*, *Bifidobacterium spp*, *Bacterioides spp*, *Enterococcus spp*, *E.coli* (лактоза «+»)) и 6 из них представители факультативной микрофлоры (*Streptococcus spp* (гемолитические), *Staphylococcus spp*, *Enterobacter spp*, *E.coli* (лактоза «-»), *Proteus spp* и *Candida spp*).

При идентификации нормальной микрофлоры учтены наличие грамположительных кокков, грамотрицательных бактерий, анаэробов и микроскопических грибов. Эти микроорганизмы выявляются наиболее часто и составляет основу нормальной микрофлоры толстого кишечника. Если определить количественное соотношение, то видно, что индигенные микроорганизмы составили всего 45,83 КОЕ/мл, а факультативные 17,83 КОЕ/мл, среднее количество соответственно 7,64 КОЕ/мл и 2,97 КОЕ/мл.

Эти микроорганизмы были идентифицированы у тимэктомированных животных через 1 месяц. Этот срок был выбран на основании литературных данных и собственных исследований, так как до настоящего срока достоверных изменений количественного и качественного состава микрофлоры толстого кишечника не наблюдается. Результаты сравнительных исследований приведены в табл. 2.

Таблица 2.

Сравнительные показатели количественного состава нормальной микрофлоры толстого кишечника у тимэктомированных белых беспородных крыс через 1 месяц, 1g КОЕ/мл.

Микроорганизмы	Белые беспородные крысы	
	Интактные	Тимэктомированные через 1 месяц
<i>Lactobacillus spp</i>	10,79±0,41	7,12±0,53*↓
<i>Bifidobacterium spp</i>	9,18±0,63	6,57±0,62*↓
<i>Bacterioides spp</i>	7,82±0,41	5,89±0,12*↓
<i>Enterococcus spp</i>	5,24±0,38	4,27±0,29*↓
<i>Escherichia coli</i> (лактоза «+»)	7,34±0,29	4,36±0,44*↓
<i>Streptococcus spp</i>	5,46±0,19	3,71±0,58*↓
<i>Streptococcus spp</i> (гемолитический)	0	6,81±0,46*↑
<i>Staphylococcus spp</i>	6,16±0,47	5,32±0,39*↓
<i>Enterobacter spp</i>	4,74±0,39	3,05±0,25*↓
<i>Escherichia coli</i> (лактоза «-»)	0	2,00±0,00*↑
<i>Proteus spp</i>	4,93±0,51	2,05±0,19*↓
<i>Candida spp</i>	2,00±0,23	5,11±0,31*↑

Примечание: * - признак достоверного отличия по данным интактных крыс; ↓, ↑ - направленность изменений.

Установлено, что количественные изменения касались всех идентифицированных микроорганизмов. Нужно подчеркнуть, что количественное снижение отмечали грамположительных кокков и грамотрицательных бактерий, исключением было количественное увеличение *Candida spp* от $2,00 \pm 0,23$ КОЕ/мл до $5,11 \pm 0,31$ КОЕ/мл на 2,56 раза ($P < 0,001$).

Полученные результаты показали, что достоверные отличия касались всех 12 параметров, причем 9 показателей (75,0%) были снижены, а 3 показателя (25%) были повышенными ($P < 0,001$). Представители индигенных микроорганизмов *Lactobacillus spp* и *Bifidobacterium spp* были снижены соответственно в 1,52 и 1,40 раза по отношению к данным интактных животных ($P < 0,001$). Такая же тенденция снижения отмечается по количественным показателям других индигенных микроорганизмов *Enterococcus spp* (1,23 раза) и *E.coli* (лактоза «+») (в 1,68 раза) - $P < 0,05$ - $P < 0,001$. Достоверное снижение индигенных микроорганизмов объясняется влиянием тимэктомии, так как других факторов, влияющих на их количественное снижение не обнаружено.

Интересно отметить, что параметры факультативных микроорганизмов также были снижены, но исследованиями установлено, что при снижении количества индигенных микроорганизмов, как правило, количество факультативных микроорганизмов должны повышаться. Данный факт при анализе этих цифр не наблюдается, так как был удален тимус, а иммунная система, как известно, контролирует всю микрофлору толстого кишечника.

Если анализировать кратность отличий количественных показателей микрофлоры толстого кишечника, то можно констатировать, что *Lactobacillus spp* снижается в 1,52 раза, *Bifidobacterium spp* в 1,40 раза, *Bacterioides spp* 1,33 раза, *Enterococcus spp* 1,23 раза, *E.coli* (лактоза «+») в 1,68 раза, *Streptococcus spp* в 1,47 раза по отношению к данным интактных животных ($P < 0,05$ - $P < 0,001$).

Из представителей факультативной микрофлоры у *Staphylococcus spp* снижение отмечали в 1,14 раза, *Enterobacter spp* в 1,55 раза, *Proteus spp* в 2,40 раза ($P < 0,05$ - $P < 0,001$).

В отличие от бактерий грибы рода Кандида (*Candida spp*) были достоверно повышены в 2,56 раза, а также *Streptococcus spp* (гемолитический) и *E.coli* (лактоза «-») высевались в больших количествах (соответственно до $6,81 \pm 0,46$ КОЕ/мл и $2,00 \pm 0,00$ КОЕ/мл), хотя у интактных животных они не были идентифицированы (0%).

Таблица 3.

Сравнительные показатели количественного состава нормальной микрофлоры толстого кишечника белых беспородных крыс через 1 и 3 месяца после тимэктомии, 1g КОЕ/мл.

Микроорганизмы	Интактные	Сроки после тимэктомии	
		Через 1 месяц	Через 3 месяца
<i>Lactobacillus spp</i>	$10,79 \pm 0,41$	$7,12 \pm 0,53^* \downarrow$	$6,56 \pm 0,49^* \downarrow$
<i>Bifidobacterium spp</i>	$9,18 \pm 0,63$	$6,57 \pm 0,62^* \downarrow$	$5,71 \pm 0,26^* \downarrow$
<i>Bacterioides spp</i>	$7,82 \pm 0,41$	$5,89 \pm 0,12^* \downarrow$	$4,37 \pm 0,24^* \downarrow^{\wedge}$
<i>Enterococcus spp</i>	$5,24 \pm 0,38$	$4,27 \pm 0,29^* \downarrow$	$4,78 \pm 0,32^* \downarrow^{\wedge}$
<i>Escherichia coli</i> (лактоза «+»)	$7,34 \pm 0,29$	$4,36 \pm 0,44^* \downarrow$	$4,17 \pm 0,63^* \downarrow$
<i>Streptococcus spp</i>	$5,46 \pm 0,19$	$3,71 \pm 0,58^* \downarrow$	$3,98 \pm 0,37^* \downarrow$
<i>Streptococcus spp</i> (гемолитический)	0	$6,81 \pm 0,46^* \uparrow$	$3,48 \pm 0,19^* \uparrow^{\wedge}$
<i>Staphylococcus spp</i>	$6,16 \pm 0,47$	$5,32 \pm 0,39^* \downarrow$	$5,73 \pm 0,40^* \leftrightarrow$
<i>Enterobacter spp</i>	$4,74 \pm 0,39$	$3,05 \pm 0,25^* \downarrow$	$3,41 \pm 0,37^* \downarrow$
<i>Escherichia coli</i> (лактоза «-»)	0	$2,00 \pm 0,00^* \uparrow$	$4,00 \pm 0,00^* \uparrow^{\wedge}$
<i>Proteus spp</i>	$4,93 \pm 0,51$	$2,05 \pm 0,19^* \downarrow$	$3,00 \pm 0,00^* \downarrow^{\wedge}$
<i>Candida spp</i>	$2,00 \pm 0,23$	$5,11 \pm 0,31^* \uparrow$	$5,49 \pm 0,38^* \uparrow$

Примечание: * - признак достоверного отличия данных по отношению к данным интактных крыс; $\downarrow$, $\uparrow$ - направленность изменений; $\wedge$ - признак достоверного отличия между группами тимэктомированных животных.

Такие же исследования по определению количественного и качественного состава нормальной микрофлоры были проведены и в группе сравнения (ложнооперированные) экспериментальных животных ($n=20$), у которых была проведена операция, но удаление тимуса не проведена.

Установлено, что у них практически отсутствовали достоверные изменения в количественном и качественном составе нормальной микрофлоры толстого кишечника лабораторных животных. Полученные цифры по этой группе были идентичны с данными интактных белых беспородных крыс, в связи с этим мы сочли нецелесообразным привести эти данные, чтобы не загромождать данную статью.

Для определения дальнейших изменений в микробиоценозе толстого кишечника в эксперименте были проведены идентичные исследования через 3 месяца после тимэктомии. Полученные результаты приведены в табл. 3.

Полученные результаты показали, что количественное снижение индигенных микроорганизмов через 3 месяца после тимэктомии продолжалась, достигая у *Lactobacillus spp* до $6,56 \pm 0,49$ КОЕ/мл, а у *Bifidobacterium spp* до $5,71 \pm 0,26$ КОЕ/мл, *Bacterioides spp* до $4,37 \pm 0,24$ КОЕ/мл, а у *E.coli* (лактоза «+») до $4,17 \pm 0,63$ КОЕ/мл, что были достоверно сниженными от данных интактных крыс ($P < 0,001$). Но, все полученные параметры (кроме *Bacterioides spp*) достоверно не отличались от данных основной группы, которых наблюдали через 1 месяц после тимэктомии (O1 подгруппа) - $P > 0,05$.

Полную противоположность отмечали по количественному параметру факультативных микроорганизмов, так как результаты в основном остались ниже данных интактных крыс ($P < 0,05$), но по сравнению с O1 подгруппой в O2 подгруппе все параметры имели тенденцию к повышению – это касалось количественных параметров *Streptococcus spp*, *Staphylococcus spp*, *Enterobacter spp*, *Proteus spp*. Дальнейшее снижение индигенных микроорганизмов и повышение факультативных объясняется тем, что у вторых колонизационная активность выше и восстановление поэтому происходит быстрее. Кроме того, у этих микроорганизмов выше и колонизационная резистентность, которая обеспечивает защиту от внутренних факторов, таких как механические факторы и факторы резистентности местного иммунитета.

Несколько иной механизм у транзиторных микроорганизмов, так как их колонизационная активность зависит от колонизационной активности представителей нормальной микрофлоры толстого кишечника. Нами установлено, что они не идентифицируются при нормальной деятельности иммунной системы и микробиоценоза кишечника (гемолитические штаммы *Streptococcus spp* и лактозотрицательные *E.coli*), но через 1 месяц после тимэктомии они высеваются в больших количествах (соответственно $6,81 \pm 0,46$ КОЕ/мл и $2,00 \pm 0,00$ КОЕ/мл), но через 3 месяца после тимэктомии их количество снижается или остается не измененной (соответственно $3,48 \pm 0,19$ КОЕ/мл и $2,00 \pm 0,00$ КОЕ/мл). Нами доказано, что это тесно связано с повышением колонизационной активности представителей нормальной микрофлоры толстого кишечника (факультативных микроорганизмов).

Что касается грибов рода *Candida*, то количественный параметр после тимэктомии неуклонно растет и через 3 месяца после тимэктомии достиг $5,49 \pm 0,38$ КОЕ/мл, что на 2,75 раза больше чем интактные крысы ($P < 0,001$) и 1,07 раза больше, чем показатели O1 подгруппы - через 1 месяц после тимэктомии ($P > 0,05$). Это объясняется повышенной колонизационной активностью и колонизационной резистентностью данных грибов рода *Candida*, а также невозможностью прохождения его через слизистые оболочки кишечника на другие органы и ткани или отсутствием феномена бактериальной транслокации. Это затрудняет работу иммунной системы по регулированию количественного и качественного состава *Candida spp*.

Выводы

Отсутствие транзиторной (патогенной и условно-патогенной) микрофлоры и нарушения равновесия между индигенными и факультативными микроорганизмами в начале исследования до тимэктомии указывают на отсутствие дисбиоза толстого кишечника у этих экспериментальных животных – интактных белых беспородных крыс;

Достоверное снижение индигенных и факультативных микроорганизмов, а также появление транзиторных микроорганизмов через 1 месяц после тимэктомии объясняется влиянием тимэктомии, так как других факторов, влияющих на их количественное снижение не обнаружено и факторы иммунной системы являются сдерживающим фактором для транзиторной (патогенной и условно-патогенной) микрофлоры и снижение деятельности иммунной системы (тимэктомия) привело к количественному их росту. Дополнительным фактором их роста является снижение количественного состава индигенной микрофлоры, так как этот фактор оказывает антагонистические действие на транзиторную микрофлору;

Количественное снижение индигенных микроорганизмов и повышение факультативных через 3 месяца после тимэктомии объясняется тем, что у вторых колонизационная активность и

колонизационная резистентность выше, восстановление поэтому происходит быстрее. Иной механизм у транзиторных микроорганизмов, так как их колонизационная активность зависит от того же параметра представителей нормальной микрофлоры толстого кишечника. Через 1 месяц после тимэктомии они выселяются в больших количествах, но через 3 месяца после тимэктомии их количество снижается. Доказано, что это тесно связано с повышением колонизационной активности представителей нормальной микрофлоры толстого кишечника (факультативных микроорганизмов);

Candida spp после тимэктомии неуклонно растет и через 3 месяца после тимэктомии на 2,75 раза больше чем интактные крысы и 1,07 раза больше, чем показатели через 1 месяц после тимэктомии. Это объясняется колонизационной активностью и колонизационной резистентностью *Candida spp*, а также отсутствием феномена бактериальной транслокации;

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алешина Е.С., Дроздова Е.А., Тарасова Е.И., Гавриш И.А. Исследование микробиоценоза кишечника крыс в ответ на введение в их рацион наночастиц меди и цинка // Микроэлементы в медицине. 2020; (1):13-20.
2. Беляева Е.В., Гушин Я.А. Методы визуализации и исследования кишечного-ассоциированной лимфоидной ткани лабораторных животных // Лабораторные животные для научных исследований 2020; 03: 68–74.
3. Бобрышева И.В., Кашенко С.А. Морфометрическое исследование тимуса крыс после экспериментальной иммуносупрессии // Украинский морфологический альманах имени профессора В.Г. Ковешникова. 2017; 15(3):13-18.
4. Бондарева Н.И., Тимченко Л.Д., Алиева Е.В., Ю.М. Добрыня, Н.И. Гандрабурава, С.И. Писков, Л. И. Калмыкова Микробиоценоз толстого кишечника крыс при пероральном применении зооглеи *Medusomyces gye* VII (чайный гриб) // Медицинский вестник северного Кавказа. - 2017.- Т. 12.- № 1. С. 87-90.
5. Гармаева Д.К., Белолубская Д.С., Федорова А.И., Аржакова Л.И., Афанасьева О.Г. Влияние холодового стресса на морфофункциональные показатели тимуса в эксперименте // Морфологические ведомости. – 2019. – № 2. – С. 19-23.
6. Жармухамедова Т.Ю., Семушина С.Г., Пахомова И.А., Пименов М.С., Мурашов А.Н. Международные правила работы с лабораторными животными при проведении доклинических испытаний // Токсикологический вестник. - Москва, 2011. - №4(109). - С.2-9.
7. Кайрханова Ы.О., Заворохина О.А., Саимова А.Ж., Узбеков Д.Е., Чайжунусова Н.Ж., Степаненко В.Ф., Рахыпбеков Т.К. Качественный и количественный состав микрофлоры толстого кишечника крыс под воздействием внутреннего и внешнего облучения // Наука и здравоохранение. – 2017.- № 3. С. 45–58.
8. Ким А.Д., Лепехова С.А., Чашкова Е.Ю., Коваль Е.В., Пивоваров Ю.И., Фадеева Т.В., Гольдберг О.А. Результаты оценки микробиоты в условиях экспериментального язвенного поражения толстой кишки // Бюллетень сибирской медицины. -2021; С. 59–66.
9. Кожевников А.А., Раскина К. В., Мартынова Е. Ю. Кишечная микробиота: современные представления о видовом составе, функциях и методах исследования // РМЖ. – 2017. – № 17. – С. 1244–1247.
10. Новоселецкая А.В., Киселева Н.М., Иноземцев А.Н., Влияние гормона тимуса тимулина на восстановление обучения и памяти у тимэктомизированных животных // Российский иммунологический журнал. – 2017. – № 1, С. 79–83.
11. Савенко Л.Д., Кочубей А.А. Формообразование нижней челюсти у белых крыс различного возраста после проведения тимэктомии // Український морфологічний альманах. – 2015. – Том 13, № 1. – С. 73-77.
12. Украинец Р.В., Корнева Ю.С. Кишечный микробиоценоз, синдром повышенной кишечной проницаемости (leaky gut syndrome) и новый взгляд на патогенез и возможности профилактики известных заболеваний (обзор литературы) // Медицина. – 2020. – 8(1). С.20-33.
13. Camilleri M. Leaky gut: mechanisms, measurement and clinical implications in humans // Gut. – 2019. - 68(8). - 1516–1526.
14. Lin L., Zhang J. Role of intestinal microbiota and metabolites on gut homeostasis and human diseases // BMC Immunology. - 2017. - Vol. 18. - P. 2.

Поступила 20.02.2024