

ВПЛИВ ОРАЛЬНИХ АПЛІКАЦІЙ ФІТОГЕЛЮ «КВЕРТУЛІН» НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СТАНУ НИРОК ЩУРІВ З ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИМ ДИСБІОТИЧНИМ СИНДРОМОМ

В.Т. Степан

Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна

Ключові слова:

нирки, дисбіотичний синдром, антидисбіотичні засоби, запалення, антиоксиданти.

Буковинський медичний вісник. 2020. Т.24, № 3 (95), С. 102-107.

DOI:

10.24061/2413-0737.XXIV.3.94.2020.79

E-mail:

swt-chern@ukr.net

Мета роботи – дослідити вплив оральних аплікацій фітогелю «Квертулін» на стан нирок щурів з експериментальним дисбіотичним синдромом.

Матеріал і методи. Експериментальний дисбіотичний синдром (ЕДС) викликали у щурів шляхом введення адреналіну на тлі дисбіозу. Аплікації на слизову оболонку порожнини рота антидисбіотичного фітогелю «Квертулін» на протязі трьох останніх днів. Тривалість дослідю 10 днів. Визначали стан дисбіозу (за співвідношенням уреазы/лізоцим) у сироватці крові, слизовій оболонці шлунка, печінки і нирках. У нирках визначали також активність еластази, каталази та вміст МА.

Результати. Встановлено підвищення ступеня дисбіозу в усіх досліджуваних тканинах, найбільше в печінці і сироватці крові щурів з ЕДС. У нирках щурів з ЕДС підвищується активність еластази і вміст МА (маркери запалення) і знижується активність антиоксидантного фермента каталази. Оральні аплікації фітогелю «Квертулін» певною мірою нормалізують біохімічні показники стану нирок і суттєво знижують ступінь дисбіозу.

Висновок. У нирках за умов експериментального дисбіотичного синдрому розвивається запально-дистрофічний процес, рівень якого можна суттєво знизити оральними аплікаціями антидисбіотичного засобу «Квертулін».

Ключевые слова: почки, дисбиотический синдром, антидисбиотические средства, воспаление, антиоксиданты.

Буковинский медицинский вестник. 2020. Т.24, № 3 (95), С. 102-107.

ВЛИЯНИЕ ОРАЛЬНЫХ АПЛИКАЦИЙ ФИТОГЕЛЯ «КВЕРТУЛИН» НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОСТОЯНИЯ ПОЧЕК КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ДИСБИОТИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

В.Т. Степан

Цель работы – исследовать влияние оральных аппликаций фитогеля «Квертулин» на состояние почек крыс с экспериментальным дисбиотическим синдромом.

Материал и методы. Экспериментальный дисбиотический синдром (ЭДС) вызывали у крыс путем введения адреналина на фоне дисбиоза. Аппликации на слизистую оболочку полости рта антидисбиотического фитогеля «Квертулин» в течение трех последующих дней. Продолжительность опыта 10 дней. Определяли состояние дисбиоза (по соотношению уреазы / лизоцим) в сыворотке крови, слизистой оболочке желудка, печени и почках. В почках определяли также активность эластазы, каталазы и содержание МА.

Результаты. Установлено повышение степени дисбиоза во всех исследуемых тканях, в наибольшей степени в печени и сыворотке крови крыс с ЭДС. В почках крыс с ЭДС повышается активность

Оригінальні дослідження

эластазы и содержание МА (маркеры воспаления) и снижается активность антиоксидантного фермента каталазы. Оральные аппликации фитогеля «Квертулин» в определенной степени нормализует биохимические показатели состояния почек и существенно снижают степень дисбиоза.

Вывод. В почках, в условиях ЭДС развивается воспалительно-дистрофический процесс, уровень которого можно существенно снизить оральными аппликациями антидисбиотического средства «Квертулин».

Key words: kidneys, dysbiotic syndrome, antidysbiotic drugs, inflammation, antioxidants.

Bukovinian Medical Herald. 2020. V.24, № 3 (95). P. 102-107.

INFLUENCE OF ORAL APPLICATIONS OF PHYTOGEL "QUERTULIN" ON KIDNEYS STATUS BIOCHEMICAL INDICATORS IN RATS WITH EXPERIMENTAL DYSBIOTIC SYNDROME

V.T. Stepan

Objective – to study the effects of oral applications of the phytogel "Quertulin" on the condition of the kidneys of rats with experimental dysbiotic syndrome.

Material and methods. Experimental dysbiotic syndrome (EDS) was induced in rats by administering epinephrine on the background of dysbiosis. Applications of the antidysbiotic phytogel "Quertulin" to the oral mucosa were performed during the last three days. The duration of the experiment was 10 days. We determined the state of dysbiosis (urease / lysozyme ratio) in serum, gastric mucosa, liver and kidneys. Elastase, catalase, and MDA levels were also detected in the kidneys.

Results. An increase in the degree of dysbiosis in all studied tissues, mostly in the liver and serum of rats with EDS, is found. In the kidneys of rats with EDS the activity of elastase and the content of MDA (markers of inflammation) increase and the activity of the antioxidant enzyme catalase decreases. Oral applications of the phytogel "Quertulin" to some extent normalize the biochemical parameters of the kidneys and significantly reduce the degree of dysbiosis.

Conclusion. In the kidneys, under the conditions of EDS, an inflammatory-dystrophic process develops, the level of which can be significantly reduced by oral applications of the antidysbiotic drug "Quertulin".

Вступ. Фітогель «Квертулін» містить біофлавоноїд кверцетин, пребіотик інулін і цитрат кальцію у складі гелю КМЦ-На з екстрактом із листя м'яти [1, 2]. «Квертулін» володіє антиоксидантною, мембранопротекторною активністю (за рахунок кверцетину) і антидисбіотичною дією (за рахунок інуліну і цитрату кальцію). Як відомо, нирки дуже чутливі до ураження патогенними факторами дисбіотичного синдрому [3-5], серед яких головну роль відіграє ліпополісахарид (ЛПС) [6].

Ротова порожнина є важливим джерелом бактерій, поступаючи в цьому лише товстій кишці [7, 8]. Мікробні патогенні фактори з ротової порожнини легко проникають в систему кровообігу і, минаючи бар'єрну функцію печінки [9], здійснюють свій негативний вплив на всі органи, у

тому числі і на нирки [10]. Тяжкість дисбіотичного синдрому (зокрема, рівень бактеріємії) значно зростає на тлі стресу [11].

Є дані про високу лікувально-профілактичну дію оральних аплікацій фітогелю «Квертулін» не при різних захворюваннях, у тому числі при хворобах шлунка, печінки, товстої кишки [12-14].

Мета дослідження – дослідити вплив оральних аплікацій фітогелю «Квертулін» на стан нирок щурів з експериментальним дисбіотичним синдромом.

Матеріал і методи. Стан нирок оцінювали за такими біохімічними показниками: активність еластази і вміст малонового альдегіду (МА) – показники запального процесу [15], активність каталази та антиоксидантно-прооксидантний індекс АПІ – показники антиоксидантного захисту [16],

активність уреазі – показник бактеріального обмінення [17], активність лізоциму – показник неспецифічної резистентності [18]. Використовували препарат фітогелю «Квертулін», виробництва НВА «Одеська біотехнологія» за ТУ У 20.4-13903778-032:2012, лінкоміцин в ампулах по 2 мл 30 % розчин, виробництва ПАТ «Фармфірма «Дарниця», Україна, адреналін гідротартрат в ампулах по 1 мл 0,18 % розчин, виробництва ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я», Україна.

Експериментальний дисбіотичний синдром (ЕДС) (системний дисбіоз) відтворювали у щурів, яким давали лінкоміцин з питною водою в дозі 60 мг/кг на протязі перших п'яти днів дослідю. Для посилення ступеня дисбіозу у щурів, починаючи з 7-го дня дослідю, робили оральні аплікації гелю з вмістом адреналіну (0,18 мг/мл) в дозі 1 мл/кг на протязі трьох днів.

У досліді з дотриманням вимог біоетики використано 21 щура лінії Вістар (самиці, 11 місяців), розподілених у три рівних групи: 1-ша – контроль, 2-га – відтворювали дисбіоз на тлі адреналінового стресу і 3-тя – з експериментальним дисбіотичним синдромом (лінкоміцин + адреналін) отримували оральні аплікації фітогелю «Квертулін» у дозі 1 мл/кг, починаючи з 7-го дня дослідю на протязі трьох днів (аплікації «Квертуліну» робили через 30 хвилин після аплікацій адреналіну).

На 10-й день щурів піддавали етаназії під тіопенталовим наркозом (20 мг/кг) шляхом тотальної кровотечі із серця. Отримували сироватку крові, виділяли нирки, печінку і слизову оболонку шлунка. У

сироватці крові і в гомогенатах тканин визначали активність уреазі [19], лізоциму [18] і розраховували ступінь дисбіозу за А. П. Левицьким [18]. У гомогенатах нирок визначали також активність еластази [20], каталази [21], вміст МА [22] і за співвідношенням активності каталази і вмісту МА розраховували антиоксидантно-прооксидантний індекс АПІ [16].

Результати дослідів піддавали стандартній статистичній обробці згідно з рекомендаціями джерел літератури [23].

Результати дослідження та їх обговорення. У таблиці 1 представлено результати визначення маркерів дисбіозу, а саме активність уреазі, лізоциму і ступінь дисбіозу в печінці, слизовій оболонці шлунка і в сироватці крові. З цих даних видно, що рівень уреазі зростає в печінці щурів з експериментальним дисбіозом у 2,3 раза, у слизовій оболонці шлунка – у 2 рази і в сироватці крові – у 2,3 раза, що свідчить про суттєве збільшення бактеріального обмінення цих тканин. Активність лізоциму в цих тканинах, навпаки, знижується у щурів з дисбіозом: у печінці на 42 %, у шлунку на 36 % і в сироватці крові на 32 %, що свідчить про суттєве зниження рівня неспецифічного імунітету.

У результаті ступінь дисбіозу в печінці щурів зростає в 4 рази, у шлунку – в 3,1 рази і в сироватці крові – у 3,9 рази. Отримані дані свідчать про розвиток генералізованого дисбіозу, тобто, дисбіотичного синдрому [24].

Оральні аплікації фітогелю «Квертулін» певною мірою нормалізують рівень уреазі, лізоциму, однак, ступінь дисбіозу, хоча і достовірно знижується, не

Таблиця 1

Вплив оральних аплікацій фітогелю «Квертулін» на активність уреазі, лізоциму і ступінь дисбіозу в різних органах щурів з експериментальним дисбіотичним синдромом

№	Органи і групи	Уреазі	Лізоцим	Ступінь дисбіозу
Печінка				
1	Контроль	0,26±0,09	179±13	1,00±0,15
2	ЕДС	0,61±0,10 p<0,05	104±12 p<0,05	4,05±0,38 p<0,01
3	ЕДС + «Квертулін»	0,42±0,11 p>0,05 p ₁ >0,05	140±20 p>0,05 p ₁ >0,05	2,06±0,24 p<0,05 p ₁ <0,05
Слизова оболонка шлунка				
1	Контроль	0,21±0,05	149±8	1,00±0,18
2	ЕДС	0,42±0,10 p<0,05	95±15 p<0,05	3,12±0,29 p<0,01
3	ЕДС + «Квертулін»	0,26±0,07 p>0,3 p ₁ >0,05	132±10 p>0,05 p ₁ <0,05	1,39±0,21 p>0,05 p ₁ <0,05
Сироватка крові				
1	Контроль	0,66±0,21	107±8	1,00±0,17
2	ЕДС	1,51±0,28 p<0,05	73±5 p<0,05	3,87±0,42 p<0,01
3	ЕДС + «Квертулін»	1,23±0,20 p>0,05 p ₁ >0,3	100±7 p>0,3 p ₁ <0,05	2,00±0,23 p<0,05 p ₁ <0,05

Примітки: p – порівняно з гр. 1; p₁ – порівняно з гр. 2.

Оригінальні дослідження

повертається до рівня контролю. Можливо, це пов'язано з недостатнім терміном лікування (усього три дні).

У таблиці 2 представлено результати визначення активності уреаз, лізоциму і ступеня дисбіозу в гомогенаті нирок щурів з експериментальним дисбіозом. З цих даних видно, що у щурів після введення лінкоміцину й адреналіну активність уреаз зростає на 76 %, а активність лізоциму знижується на 33 %, що дає збільшення ступеня дисбіозу у 2,6 раза.

Оральні аплікації фітогелю «Квертулін» знижують активність уреаз на 20% ($p>0,3$), підвищують активність лізоциму на 18,5% ($p>0,05$) і знижують ступінь дисбіозу на 33% (однак $p>0,05$).

Видно, що в нирках дисбіотичний процес

розвивається меншою мірою, ніж в інших органах, можливо за рахунок дуже високої активності антимікробного ферменту лізоциму, за рівнем якого нирки перевищують усі інші органи і тканини організму [6].

У результаті дисбіозу (табл. 3) суттєво зростає в нирках рівень біохімічних маркерів запалення: еластази на 79,5 % і МА на 18%. Оральні аплікації фітогелю «Квертулін» знижують (практично до рівня контролю) обидва показники запалення.

У таблиці 4 представлено результати визначення в нирках активності каталази та індексу АПІ. Видно, що у щурів з дисбіозом достовірно знижується активність каталази (на 6%) та індекс АПІ (на 21%). Оральні аплікації фітогелю «Квертулін» нормалізують обидва показники.

Таблиця 2

Вплив оральних аплікацій фітогелю «Квертулін» на активність уреаз, лізоциму і ступінь дисбіозу в нирках щурів з експериментальним дисбіотичним синдромом

№	Групи	Уреаза, мк-кат/кг	Лізоцим, од/кг	Ступінь дисбіозу, од.
1	Контроль	0,17±0,09	9846±629	1,00±0,20
2	Експериментальний дисбіотичний синдром (ЕДС)	0,30±0,10 $p>0,05$	6621±475 $p<0,05$	2,63±0,45 $p<0,05$
3	ЕДС + гель «Квертулін»	0,24±0,10 $p>0,05$ $p_1>0,3$	7847±399 $p<0,05$ $p_1>0,05$	1,76±0,28 $p<0,05$ $p_1>0,05$

Примітки: див. табл. 1.

Таблиця 3

Вплив оральних аплікацій фітогелю «Квертулін» на рівень маркерів запалення в нирках щурів з експериментальним дисбіотичним синдромом

№№	Групи	Еластаза, мкат/кг	МА, ммоль/кг
1	Контроль	0,44±0,07	35,5±1,2
2	Експериментальний дисбіотичний синдром (ЕДС)	0,79±0,17 $p<0,05$	41,9±1,9 $p<0,05$
3	ЕДС + гель «Квертулін»	0,46±0,16 $p>0,3; p_1>0,1$	37,1±1,4 $p>0,3; p_1<0,05$

Примітки: див. табл. 1.

Таблиця 4

Вплив оральних аплікацій фітогелю «Квертулін» на рівень маркерів запалення в нирках щурів з експериментальним дисбіотичним синдромом

№№	Групи	Каталаза, мкат/кг	АПІ, од.
1	Контроль	6,30±0,05	1,78±0,08
2	Експериментальний дисбіотичний синдром (ЕДС)	5,93±0,10 $p<0,05$	1,41±0,09 $p<0,05$
3	ЕДС + гель «Квертулін»	6,09±0,09 $p>0,05; p_1>0,05$	1,64±0,11 $p>0,05; p_1>0,05$

Примітки: див. табл. 1.

Висновки

1. Уведення адреналіну на тлі дисбіозу викликає розвиток дисбіотичного синдрому.

2. За умов дисбіотичного синдрому в нирках розвивається запально-дистрофічний процес, зниження рівня антиоксидантного захисту.

3. Патологічні процеси в нирках за умов дисбіозу виявляються меншою мірою, ніж в інших органах,

можливо, за рахунок високого рівня лізоциму.

Перспективи подальших досліджень. Одержані результати є підставою для продовження даного дослідження в клінічних умовах.

Список літератури

1. Левичкий АП, Макаренко ОА, Селиванская ИА. Квертулин. Витамин Р, пребиотик, гепатопротектор.

Одесса: КП ОГТ; 2012. 20 с.

2. Левицкий АП, Макаренко ОА, Селиванская ИА. Применение мукозальных гелей в стоматологии: методические рекомендации. Одесса: КП ОГТ; 2012. 20 с.

3. Цикуниб АД. Определение эндогенной интоксикации по токсикоурии с использованием *Tetrachimena pyriformis*. Клиническая лабораторная диагностика. 2001;6:50-2.

4. Халиуллина СВ, Анохин ВА, Поздеев ОК, Герасимова ЕС. Кишечный дисбиоз – этиологическая и патогенетическая основа синдрома бактериурии. Казанский медицинский журнал. 2003;84(1):51-3.

5. Косарева ПВ, Кузнецов ВФ, Аверьянова НИ. Условно-патогенная флора кишечника как источник эндогенного инфицирования при пиелонефрите у детей грудного возраста. Казанский медицинский журнал. 2009;90(1):110-12.

6. Levitsky AP, Gozhenko AI, Stepan VT, Jarynich MF. Dysbiotic aspects of pathogenesis and antidysbiotic prophylactics of experimental nephropathy. Journal of Education, Health and Sport. 2017;7(6):1123-36.

7. Тец ВВ, Орехова ЛЮ, Доморад АА. Распространение возбудителей соматических заболеваний в нормальной микрофлоре ротовой полости. Пародонтология. 2007;4:9-12.

8. Тец ВВ. Роль микрофлоры полости рта в развитии заболеваний человека. Стоматология. 2008;3:76-80.

9. Левицкий АП, Демьяненко СА, Цисельский ЮВ. Антимикробная функция печени. Одесса: КП ОГТ; 2011. 141 с.

10. Степан ВТ. Развитие воспаления и дисбиоза в почках и стенке мочевого пузыря крыс при стоматогенной эндотоксинемии. Вісник стоматології. 2016;2:6-9.

11. Плужников НН, Накатис ЯА, Хурцилава ОГ, редактор. Микрoэкология, фундаментальные и прикладные проблемы. С.-Петербург: СЗГМУ им. И. И. Мечникова; 2012. 304 с.

12. Гоженко АИ, Степан ВТ, Ярынич МФ, Пустовойт ИП. Ренопротекторное действие антидисбиотических средств при экспериментальном неалкогольном стеатогепатите. Вісник морської медицини. 2016;1:99-105.

13. Степан ВТ. Лікувально-профілактична дія мукозo-адгезивного гелю «Квертулін» на нирки щурів, які отримували оральні аплікації пероксидної соляної олії. Вісник стоматології. 2019;10(спецвипуск):33-7.

14. Vocharov AV, Levitsky AP, Gozhenko AI. Prevention of colitis in rats receiving palm oil on the background of dysbiosis by using quertulin. Journal of Education, Health and Sport. 2017;7(5):1096-1102.

15. Левицкий АП, Деньга ОВ, Макаренко ОА, Демьяненко СА, Россаханова ЛН, Кнава ОЭ. Биохимические маркеры воспаления тканей ротовой полости. Одесса: КП ОГТ; 2010. 16 с.

16. Левицкий АП, Макаренко ОА, Демьяненко СА. Методы экспериментальной стоматологии. Симферополь: Тарпан; 2018. 78 с.

17. Левицкий АП, Макаренко ОА, Селиванская ИА, Россаханова ЛН, Деньга ОВ, Почтарь ВН, и др. Ферментативный метод определения дисбиоза полости рта для скрининга про- и пребиотиков. Киев: ГФЦ МЗУ; 2007. 22 с.

18. Левицкий АП. Лизоцим вместо антибиотиков. Одесса: КП ОГТ; 2005. 74 с.

19. Гаврикова ЛМ, Сегень ИТ. Уреазная активность ротовой жидкости у больных с острой и одонтогенной инфекцией челюстно-лицевой области. Стоматология.

1996; Спецвыпуск:49-50.

20. Левицкий АП, Стефанов АВ. Методы определения активности эластазы и ее ингибиторов. Киев: ГФЦ; 2002. 15 с.

21. Гирин СВ. Модификация метода определения каталазы в биологических субстратах. Лабораторная диагностика. 1999;4:45-6.

22. Стальная ИД, Гаришвили ТГ. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты. Современные методы в биохимии. Москва: Медицина; 1977. 66-8 с.

23. Трухачева НВ. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2012. 379 с.

24. Левицкий АП. Дисбиотический синдром: этиология, патогенез, клиника, профилактика и лечение. Вісник стоматології. 2010;10(спецвипуск):14-20.

References

1. Levitskiy AP, Makarenko OA, Selivanskaya IA. Kvertulin. Vitamin R, prebiotik, gepatoprotektor [Quertulin. Vitamin P, prebiotic, hepatoprotector]. Odessa: KP OGT; 2012. 20 p. (in Russian).

2. Levitskiy AP, Makarenko OA, Selivanskaya IA. Primenenie mukozal'nykh geley v stomatologii: metodicheskie rekomendatsii [The use of mucosal gels in dentistry: guidelines]. Odessa: KP OGT; 2012. 20 p. (in Russian).

3. Tsikunib AD. Opredelenie endogennoy intoksikatsii po toksikourii s ispol'zovaniem *Tetrachimena pyriformis* [Determination of endogenous intoxication by toxicouria using *Tetrachimena pyriformis*]. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika. 2001;6:50-2. (in Russian).

4. Khaliullina SV, Anokhin VA, Pozdееv OK, Gerasimova ES. Kishechnyy disbioz – etiologicheskaya i patogeneticheskaya osnova sindroma bakteriurii [Intestinal dysbiosis is the etiological and pathogenetic basis of bacteriuria syndrome]. Kazanskiy meditsinskiy zhurnal. 2003;84(1):51-3. (in Russian).

5. Kosareva PV, Kuznetsov VF, Aver'yanova NI. Uslovno-patogennaya flora kishchnika kak istochnik endogennoy infitsirovaniya pri pielonefrite u detey grudnogo vozrasta [Conditionally pathogenic intestinal flora as a source of endogenous infection in pyelonephritis in infants]. Kazanskiy meditsinskiy zhurnal. 2009;90(1):110-12. (in Russian).

6. Levitsky AP, Gozhenko AI, Stepan VT, Jarynich MF. Dysbiotic aspects of pathogenesis and antidysbiotic prophylactics of experimental nephropathy. Journal of Education, Health and Sport. 2017;7(6):1123-36.

7. Tets VV, Orekhova LYu, Domorad AA. Rasprostranenie vzbuditeley somaticheskikh zabolevaniy v normal'noy mikroflоре rotovoy polosti [The spread of causative agents of somatic diseases in the normal microflora of the oral cavity]. Parodontologiya. 2007;4:9-12. (in Russian).

8. Tets VV. Rol' mikroflory polosti rta v razvitii zabolevaniy cheloveka [The role of oral microflora in the development of human diseases]. Stomatologiya. 2008;3:76-80. (in Russian).

9. Levitskiy AP, Dem'yanenko SA, Tsisel'skiy YuV. Antimikrobnaya funktsiya pecheni [Antimicrobial function of the liver]. Odessa: KP OGT; 2011. 141 p. (in Russian).

10. Stepan VT. Razvitie vospaleniya i disbioza v pochkakh i stenke mochevogo puzyrya kryс pri stomatogennoy endotoksinemii [Development of inflammation and dysbiosis in the kidneys and the wall of the urinary bladder of rats with stomatogenic endotoxemia]. Visnyk stomatolohii. 2016;2:6-9. (in Russian).

Оригінальні дослідження

11. Pluzhnikov NN, Nakatis YaA, Khurtsilava OG, editors. Mikroekologiya, fundamental'nye i prikladnye problem [Microecology, fundamental and applied problems]. St. Petersburg: SZGMU im. I. I. Mechnikova; 2012. 304 p. (in Russian).
12. Gozhenko AI, Stepan VT, Yarynich MF, Pustovoyt IP. Renoprotektornoe deystvie antidisbioticheskikh sredstv pri eksperimental'nom nealkogol'nom steatogepatite [Renoprotective effect of antidisbiotic drugs in experimental non-alcoholic steatohepatitis]. Visnyk morskoi medytsyny. 2016;1:99-105. (in Russian).
13. Stepan VT. Likuval'no-profilaktychna diia mukozoadhezyvnoho heliu «Kvertulin» na nyrky schuriv, yaki otrymuvaly oral'ni aplikatsii peroksydnoi soniashnykovoi olii [Therapeutic and prophylactic effect of mucosa-adhesive gel "Kvertulin" on the kidneys of rats receiving oral applications of peroxide sunflower oil]. Visnyk stomatolohii. 2019;10(special edition):33-7. (in Ukrainian).
14. Bocharov AV, Levitsky AP, Gozhenko AI. Prevention of colitis in rats receiving palm oil on the background of dysbiosis by using quertulin. Journal of Education, Health and Sport. 2017;7(5):1096-1102.
15. Levitskiy AP, Den'ga OV, Makarenko OA, Dem'yanenko SA, Rossakhanova LN, Knava OE. Biokhimicheskie markery vospaleniya tkaney rotovoy polosti [Biochemical markers of oral tissue inflammation]. Odessa: KP OGT; 2010. 16 p. (in Russian).
16. Levitskiy AP, Makarenko OA, Dem'yanenko SA. Metody eksperimental'noy stomatologii [Experimental dentistry methods]. Simferopol: Tarpan; 2018. 78 p. (in Russian).
17. Levitskiy AP, Makarenko OA, Selivanskaya IA, Rossakhanova LN, Den'ga OV, Pochtar' VN, et al. Fermentativnyy metod opredeleniya disbioza polosti rta dlya skringinga pro- i prebiotikov [Enzymatic method for determining oral dysbiosis for screening pro- and prebiotics]. Kiev: GFTs MZU; 2007. 22 p. (in Russian).
18. Levitskiy AP. Lizotsim vmesto antibiotikov [Lysozyme instead of antibiotics]. Odessa: KP OGT; 2005. 74 p. (in Russian).
19. Gavrikova LM, Segen' IT. Ureaznaya aktivnost' rotovoy zhidkosti u bol'nykh s ostroy i odontogennoy infektsiey chelyustno-litsevoy oblasti [Urease activity of the oral fluid in patients with acute and odontogenic infection of the maxillofacial region]. Stomatologiya. 1996;Special issue:49-50. (in Russian).
20. Levitskiy AP, Stefanov AV. Metody opredeleniya aktivnosti elastazy i ee ingibitorov [Methods for determining the activity of elastase and its inhibitors]. Kiev: GFTs; 2002. 15 p. (in Russian).
21. Girin SV. Modifikatsiya metoda opredeleniya katalazy v biologicheskikh substratakh [Modification of the method for the determination of catalase in biological substrates]. Laboratornaya diagnostika. 1999;4:45-6. (in Russian).
22. Stal'naya ID, Garishvili TG. Metod opredeleniya malonovogo dial'degida s pomoshch'yu tiobarbiturovoy kisloty [Method for the determination of malonic dialdehyde using thiobarbituric acid]. Modern methods in biochemistry. Moscow: Meditsina; 1977. 66-8 p. (in Russian).
23. Trukhacheva NV. Matematicheskaya statistika v mediko-biologicheskikh issledovaniyakh s primeneniem paketa Statistica [Mathematical statistics in biomedical research using the Statistica package]. Moscow: GEOTAR-Media; 2012. 379 p. (in Russian).
24. Levitskiy AP. Disbioticheskii sindrom: etiologiya, patogeneza, klinika, profilaktika i lechenie [Dysbiotic syndrome: etiology, pathogenesis, clinical picture, prevention and treatment]. Visnyk stomatolohii. 2010;10(special issue):14-20. (in Russian).

Відомості про автора

Степан В.Т. – к. мед. н., доцент кафедри урології та нейрохірургії, ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна.

Сведения об авторе

Степан В.Т. – к. мед. н., доцент кафедры урологии и нейрохирургии Высшего государственного учебного учреждения Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина.

Information about the author

Stepan V.T. – PhD, Associate Professor of the Urology and Neurosurgery Department, Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University", Chernivtsi, Ukraine..

Надійшла до редакції 21.07.20
Рецензент – проф. Сидорчук Р.І.
© В.Т. Степан, 2020