

## Список литературы

1. **Borisenko A. V.** Parodont-protective action of oral gel "Arginine" applications in rats with intestinal dysbiosis which received a high-fat diet / A. V. Borisenko, A. P. Levitsky, A. S. Kuvaev // Journal of Education, Health and Sport. – 2015. – № 5(3). – P. 294-302.
2. **Рецептура** РЦ У 20.4-13903778-032/9:2015 «Фитогель «Аргинин». Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи № 05.03.02-07/15523 від 10.04.2015.
3. **Базарнова М. А.** (ред.). Руководство по клинической лабораторной диагностике. Ч. 2 / М. А. Базарнова. – К. : Вища школа, 1982. – С. 18.
4. **Биохимические** маркеры воспаления тканей ротовой полости: методические рекомендации / А. П. Левицкий, О. В. Деньга, О. А. Макаренко [и др.]. – Одесса : КП ОГТ, 2010. – 16 с.
5. **Стальная И. Д.** Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты / И. Д. Стальная, Т. Г. Гаришвили // Современные методы в биохимии. – М. : Медицина, 1977. – С. 66–68.
6. **Левицкий А. П.** Методы определения активности эластазы и ее ингибиторов / А. П. Левицкий, А. В. Стефанов. – К. : ГФЦ, 2002. – 15 с.
7. **Гирин С. В.** Модификация метода определения активности каталазы в биологических субстратах / С. В. Гирин // Лабораторная диагностика. – 1999. – № 4. – С. 45-46.
8. **Лапач С. Н.** Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / С. Н. Лапач, А. В. Чубенко, П. Н. Бабич. – К. : Морион, 2000. – 320 с.

## REFERENCES

1. **Borisenko A. V., Levitsky A. P., Kuvaev A. S.** Parodont-protective action of oral gel "Arginine" applications in rats with intestinal dysbiosis which received a high-fat diet. Journal of Education, Health and Sport. 2015; 5(3): 294-302.
2. **The formulation** RC U 20.4-13903778-032/9:2015 "Phytogel "Arginine". The resolution of the State Sanitary-and-Epidemiologic Expert Examination № 05.03.02-07/15523 dated on 10.04.2015.
3. **Bazarnova M. A.** *Rukovodstvo po klinicheskoy laboratornoy diagnostike* [Manual of Clinical Laboratory Diagnostics]. Ch. 2. Kiyev, Vyshcha shkola, 1981: 18.
4. **Levitsky A. P., Denga O. V., Makarenko O. A.** [i dr.]. *Biokhimicheskie markery vospaleniya tkaney rotovoy polosti: metodicheskie rekomendatsii* [Biochemical markers of inflammation of oral cavity tissue: method guidelines]. Odessa, KP OGT, 2010:16.
5. **Stalnaya I. D., Garishvili T. G.** *Metod opredeleniya malonovogo dialdegida s pomoshchyu tiobarbiturovoy kisloty* [The method of revelation of malonic dialdehyde with thiobarbituric acid]. Moskva, Meditsina, 1977: 66-68.
6. **Levitsky A. P., Stefanov A. V.** *Metody opredeleniya aktivnosti elastazy i ee ingibitorov: metodicheskie rekomendatsii* [The methods of the determination of the activity of elastase and its inhibitors: method guidelines]. Kiev, GFK, 2002: 15.
7. **Girin S. V.** The modification of the method of the determination of catalase activity in biological substrates. *Laboratornaya diagnostika*. 1999; 4: 45-46.
8. **Lapach S. N., Chubenko A. V., Babich P. N.** *Statisticheskiye metody v mediko-biologicheskikh issledovaniyakh s ispolzovaniem Excel* [Statistical methods in medical and biological research by using Excel]. Kiev, Morion, 2000: 320.

Поступила 29.09.15



УДК 616.31.092:612.017.11

**М. А. Остафійчук<sup>1</sup>, Т. В. Томилина<sup>2</sup>, к. мед. н., Е. П. Ступак<sup>3</sup>, к. мед. н.**

<sup>1</sup>Буковинський державний медичний університет<sup>2</sup>Харківський національний медичний університет<sup>3</sup>Українська державна стоматологічна академія

### АКТИВНОСТЬ ЛИЗОЦИМА И СТЕПЕНЬ ДИСБИОЗА В ТКАНЯХ ПОЛОСТИ РТА КРЫС ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ИММУНОДЕФИЦИТЕ

*Многokратное введение преднизолонa (5 мг/кг) или воспроизведение метаболического синдрома у крыс приводит к развитию иммунодефицита в мягких тканях полости рта, следствием чего является оральный дисбиоз.*

**Ключевые слова:** иммунодефицит, преднизолон, метаболический синдром, дисбиоз, лизоцим, полость рта.

**М. А. Остафійчук<sup>1</sup>, Т. В. Томіліна<sup>2</sup>, О. П. Ступак<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Буковинський державний медичний університет<sup>2</sup>Харківський національний медичний університет<sup>3</sup>Українська державна стоматологічна академія

### АКТИВНІСТЬ ЛІЗОЦИМА І СТУПІНЬ ДИСБІОЗУ В ТКАНИНАХ ПОРОЖНИНИ РОТА ЗА УМОВИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ІМУНОДЕФІЦИТА

*Багатократне введення преднізолону (5 мг/кг) або відтворення метаболічного синдрому у щурів приводить до розвитку імунодефіциту в м'яких тканинах порожнини рота, наслідком чого є оральний дисбіоз.*

**Ключові слова:** імунодефіцит, преднізолон, метаболічний синдром, дисбіоз, лізоцим, порожнина рота.

**М. А. Ostafiychuk<sup>1</sup>, T. V. Tomilina<sup>2</sup>, E. P. Stupak<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Bukovinian State University<sup>2</sup>Kharkov National Medical University<sup>3</sup>Ukrainian medical Stomatological Academy

### THE ACTIVITY OF LYSOZYME AND THE DEGREE OF DYSBIOSIS IN ORAL TISSUES OF RATS AT THE EXPERIMENTAL IMMUNODEFICIENCY

## ABSTRACT

**The aim of the work.** To reveal dysbiosis in oral tissues at the experimental immunodeficiency (ID).

**The materials and the methods.** In two series of the experiments with rats the immunodeficiency was restored with the introduction of prednisolone (5mg/kg, 14 days) or with causing of metabolic syndrome (MS) by keeping the animals to fatty diet, introduction of lincomycin and cytostatic agent. The ID was determined according to lymphocytic index (LI): interrelation of the level of lymphocytes and neutrophils in blood, and the activity of lysozyme in blood serum, mucous membrane of cheek and gum. The degree of oral dysbiosis was calculated with Levitskij method (the correlation of the relative activities of urease and lysozyme).

**The findings.** At the experimental ID LI reduces in blood almost by 10 times and the activity of lysozyme in oral tissues thrice as decreased. The degree of dysbiosis grows by 3-6 times.

**The conclusion.** Prednisolone and MS cause the development of ID in blood (lymphocytic) and in oral cavity (lysozymic), which result in development of oral dysbiosis.

© Остафійчук М. А., Томилина Т. В., Ступак Е. П., 2015.

**Key words:** immunodeficiency, prednisolone, metabolic syndrome, dysbiosis, lysozyme, oral cavity.

Установлено, что развитие дисбиоза в значительной степени зависит от уровня иммунодефицита [1, 2]. В особенной мере это касается неспецифической иммунной системы, представленной рядом генетически запрограммированных факторов, из которых наиболее известен лизоцим [3, 4]. Показано, что снижение активности лизоцима в ротовой жидкости, как правило, наблюдается при стоматологической патологии [5, 6].

Недостаточность неспецифической иммунной системы часто возникает у больных сахарным диабетом [7] и после кортикостероидной терапии [8].

**Цель настоящего исследования.** Определение активности лизоцима, а также степень дисбиоза в тканях полости рта крыс после введения преднизолона и при воспроизведении метаболического синдрома, в патогенезе которого также имеют место иммунные нарушения [9].

**Материалы и методы исследования.** Было проведено 2 серии исследований. В первой серии на 16 белых крысах линии Вистар (самки, 3 месяца) изучали действие двухнедельного введения преднизолона на активность лизоцима, уреазы и степень дисбиоза в слизистой оболочке щеки и в десне. Преднизолон вводили per os в дозе 10 мг/кг (первые 2 дня) и затем в дозе 5 мг/кг (остальные 12 дней). Эвтаназию осуществляли на 15-й день опыта под тиопенталовым наркозом

(20 мг/кг) путем тотального кровопускания из сердца.

Во второй серии опытов на 14 белых крысах линии Вистар (самцы, 4 месяца) воспроизводили метаболический синдром (МС) [9]. Для этого крыс переводили на высокожировой рацион (ВЖР) путем включения в комбикорм дополнительно 15 % подсолнечного масла, первые 5 дней опыта давали крысам питьевую воду, содержащую линкомицин в дозе 60 мг/кг живой массы крыс, и 3 раза в неделю в/брюшинно вводили цитостатик циклофосфан в дозе 25 мг/кг на одно введение. Эвтаназию осуществляли на 21-й день опыта под тиопенталовым наркозом (20 мг/кг) путем тотального кровопускания из сердца.

В крови определяли общее содержание лейкоцитов и лейкоцитарную формулу [10], а также рассчитывали лимфоцитарный индекс (соотношение лимфоциты: нейтрофилы).

В гомогенате слизистой оболочки щеки и десны определяли активность лизоцима бактериолитическим методом, используя в качестве субстрата *M. lysodeiaticus* [5] и активность уреазы по расщеплению мочевины и измерению выделившегося аммиака с помощью реактива Несслера [11].

Степень дисбиоза в тканях рассчитывали по методу Левицкого [12], определяя соотношение относительных активностей уреазы и лизоцима.

Статобработку результатов осуществляли в соответствии с рекомендациями [13].

Таблица 1

**Лейкоциты и лейкоцитарная формула крови крыс с экспериментальным иммунодефицитом ( $M \pm m$ ,  $n=8$ )**

Показатели	Преднизолон		Метаболический синдром	
	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	12,2 $\pm$ 0,7	10,1 $\pm$ 1,4 $p > 0,05$	12,8 $\pm$ 1,5	9,9 $\pm$ 1,2 $p > 0,05$
Нейтрофилы, %	21,6 $\pm$ 1,0	69,8 $\pm$ 3,2 $p < 0,01$	23,2 $\pm$ 1,1	68,8 $\pm$ 1,5 $p < 0,01$
Лимфоциты, %	69,0 $\pm$ 2,3	23,6 $\pm$ 5,6 $p < 0,01$	62,4 $\pm$ 2,9	21,8 $\pm$ 3,2 $p < 0,01$
Моноциты, %	7,8 $\pm$ 0,7	7,0 $\pm$ 1,4 $p > 0,3$	10,4 $\pm$ 0,5	5,6 $\pm$ 1,3 $p < 0,01$
Эозинофилы, %	1,6 $\pm$ 0,5	1,2 $\pm$ 0,2 $p > 0,3$	3,8 $\pm$ 1,0	3,6 $\pm$ 0,9 $p > 0,5$

*Примечание:* p – в сравнении с контролем.

**Результаты и их обсуждение.** В табл. 1 представлены результаты определения в крови содержания лейкоцитов и лейкоцитарной формулы, которые свидетельствуют о том, что и преднизолон, и метаболический синдром значительно (почти в 3 раза) увеличивают долю нейтрофилов и в такой же мере снижают долю лимфоцитов. Это приводит к 10-кратному снижению лимфоцитарного индекса (рис. 1), что свидетельствует о существенном ослаблении специфического иммунитета, носителем которого являются лимфоциты, а также об усилении неспецифического

иммунитета, выразителем которого являются нейтрофилы, обладающие фагоцитарной активностью [2].

В то же время активность лизоцима в сыворотке крови крыс с метаболическим синдромом (рис. 1) достоверно снижается, свидетельствуя об ослаблении этого звена неспецифического иммунитета. При метаболическом синдроме в крови снижается и уровень моноцитов, свидетельствующий об угнетении лейкопоэза (по-видимому, за счет циклофосфана, который используется при моделировании метаболического синдрома).

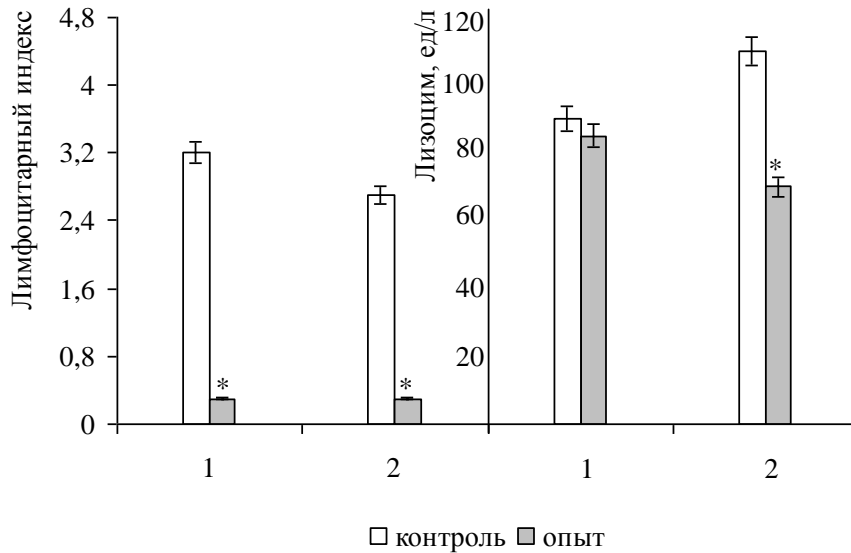


Рис. 1. Лимфоцитарный индекс и активность лизоцима сыворотки крови крыс с экспериментальным иммунодефицитом (1 – контроль, 2 – МС) (\* –  $p < 0,05$  в сравнении с контролем).

В табл. 2 представлены результаты определения в слизистой щęki крыс активности лизоцима и уреазы. Из этих данных видно, что преднизолон в 3,4 раза снижает активность лизоцима и слабо ( $p > 0,05$ ) увеличивает активность уреазы. У крыс с МС активность

лизоцима в слизистой щęki также снижается (в 1,6 раза), однако достоверно возрастает (в 2,7 раза) активность уреазы, свидетельствующая об увеличении микробной обсемененности слизистой.

Таблица 2

**Активность лизоцима и уреазы в слизистой оболочке щęki крыс с иммунодефицитом ( $M \pm m$ )**

Группы	Лизоцим, ед/кг	Уреазы, мк-кат/кг
1. Преднизолон		
1.1. Контроль (n=8)	440±50	0,59±0,05
1.2. Опыт (n=8)	130±50 $p < 0,05$	0,68±0,04 $p > 0,05$
2. Метаболический синдром		
2.1. Контроль (n=7)	331±29	0,65±0,07
2.2. Опыт (n=7)	212±24 $p < 0,05$	1,77±0,18 $p < 0,01$

Примечание: p – в сравнении с контролем.

Таблица 3

**Активность лизоцима и уреазы в десне крыс с иммунодефицитом ( $M \pm m$ )**

Группы	Лизоцим, ед/кг	Уреазы, мк-кат/кг
1. Преднизолон		
1.1. Контроль (n=8)	384±29	0,47±0,08
1.2. Опыт (n=8)	132±19 $p < 0,001$	0,93±0,05 $p < 0,01$
2. Метаболический синдром		
2.1. Контроль (n=7)	346±20	0,77±0,17
2.2. Опыт (n=7)	118±11 $p < 0,001$	1,21±0,16 $p > 0,05$

Примечание: p – в сравнении с контролем.

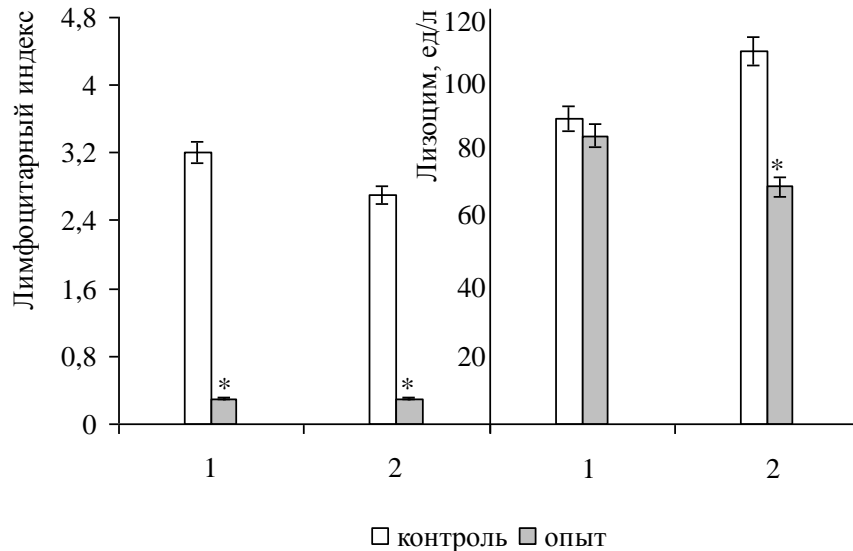


Рис. 1. Лимфоцитарный индекс и активность лизоцима сыворотки крови крыс с экспериментальным иммунодефицитом (1 – контроль, 2 – MC) (\*–  $p < 0,05$  в сравнении с контролем)

Аналогичные данные, но только для десны, представлены в табл. 3, из которой видно, что при экспериментальном иммунодефиците активность лизоцима в десне снижается почти в 3 раза, а активность уреазы возрастает в 1,6-2 раза, указывая на существенный рост микробной обсемененности пародонта.

На основании этих данных была рассчитана степень дисбиоза исследованных тканей (рис. 2), которая при иммунодефиците возросла в 2,7-5,8 раза.

Таким образом, проведенные исследования показали развитие иммунодефицита при введении преднизолона и моделировании метаболического синдрома, проявляющихся в крови снижением уровня специфического (лимфоцитарного) иммунитета, а в тканях полости рта – неспецифического (лизоцимного).

Следствием этого является развитие в мягких тканях полости рта дисбиоза, который является важнейшим фактором в патогенезе воспалительно-дистрофических заболеваний тканей полости рта.

**Выводы.** 1. Длительное введение преднизолона и метаболический синдром вызывают развитие иммунодефицита: специфического (лимфоцитарного) в крови и неспецифического (лизоцимного) в слизистой полости рта.

2. Следствием иммунодефицита является многократное увеличение в мягких тканях полости рта степени дисбиоза.

#### Список литературы

1. Лебедев К. А. Нарушение толерантности организма к его микрофлоре / К. А. Лебедев // Физиология человека. – 2003. – т. 29, № 2. – С. 138-141.
2. Плехова Н. Г. Бактерицидная активность фагоцитов / Н. Г. Плехова // ЖМЭИ. – 2006. – № 6. – С. 89-96.
3. Молекулярные механизмы индукции врожденного иммунитета / С. С. Афанасьев, В. А. Алешкин, А. Л. Байракова [и др.] // Вестник РАМН. – 2009. – № 4. – С. 42-49.
4. Зорина В. Н. Белковые компоненты врожденного иммунитета в защите от патогенной инвазии / В. Н. Зорина, Н. А. Зорин // ЖМЭИ. – 2013. – № 3. – С. 111-117.
5. Левицкий А. П. Лизоцим вместо антибиотиков / А. П. Левицкий. – Одесса : КП ОГТ, 2005. – 74 с.

6. Фурдичко А. І. Активність лизоцима та уреазы в яснах щурів за умов експериментальної патології / А. І. Фурдичко, О. Е. Кнава // Практична медицина. – 2012. – № 3. – С. 3-7.

7. Применение иммунобиологических препаратов в комплексном лечении и профилактике кандидозных стоматитов / А. К. Николишин, А. П. Левицкий, Е. П. Ступак [и др.] // Клиническая стоматология в Украине. – 2010. – № 4 (6). – С. 12-15.

8. Шумский А. В. Современные аспекты местного лечения красного плоского лишая полости рта / А. В. Шумский, Л. П. Трунина // Стоматолог. – 2007. – № 6. – С. 10-22.

9. Levitsky A. P. Influence of quertulin on condition of parodont in rats with experimental metabolic syndrome / A. P. Levitsky, O. A. Glazunov, I. N. Meladze // Journal Health Sciences. – 2014. – v. 4, № 11. – P. 133-144.

10. Базарнова М. А. (ред.). Руководство по клинической лабораторной диагностике. Ч. 1 / М. А. Базарнова. – К. : Вища школа, 1981. – С. 55.

11. Ферментативный метод определения дисбиоза полости рта для скрининга про- и пребиотиков: метод. рекомендации / А. П. Левицкий, О. А. Макаренко, И. А. Селиванская [и др.] – К. : ГФЦ МЗУ, 2007. – 26 с.

12. Патент на корисну модель, Україна 43140, МПК (2009) G01N 33/48. Спосіб оцінки ступеня дисбіозу (дисбактеріозу) органів і тканин / Левицький А.П., Денбга О. В., Селіванська І.О. [та ін.]. – Опубл. 10.08.2009, Бюл. № 15.

13. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ «Статистика» / О. Ю. Реброва – М. : Медиа Сфера, 2002.

#### REFERENCES

1. Lebedev K. A. The failure in organism tolerance to its microflora. *Fiziologiya cheloveka*. 2003; 29(2); 138-141.
2. Plekhova N. G. Bactericidal activity of phagocytes. *JMEI*. 2006; 6: 89-96.
3. Afanas'ev S. S., Aleshkin V. A., Bayrakova A. L. [i dr.]. Molecular mechanisms of induction of innate immunity. *Vestnik RAMN*. 2009; 4: 42-49.
4. Zorina V. N., Zorin N. A. Protein components of innate immunity in the protection against pathogenic invasion. *JMEI*. 2013; 3:111-117.
5. Levitsky A. P. *Lizotsym vmesto antibiotikov* [Lysozyme instead of antibiotics]. Odessa, KP OGT, 2005: 74.
6. Furdychko A. I., Knava O. E. The activity of lysozyme and urease in rats' gums at the experimental pathology. *Praktichna meditsina*. 2012; 3: 3-7.
7. Nikolishin A. K., Levitsky A. P., Stupak E. P. [i dr.]. The application of immunobiological preparations in the complex treatment and prevention of oral moniliasis. *Klinicheskaya stomatologiya v Ukraine*. 2010; 4(6): 12-15.

8. Shumskiy A. V., Trunina L. P. The modern aspects of the local treatment of oral lichen ruber planus. *Stomatolog.* 2007; 6: 10-22.

9. Levitsky A. P., Glazunov O. A., Meladze I. N. Influence of quertulin on condition of parodont in rats with experimental metabolic syndrome. *Journal Health Sciences.* 2014; 4(11): 133-144.

10. Bazarnova M. A. *Rukovodstvo po klinicheskoy laboratornoy diagnostike* [Manual of Clinical Laboratory Diagnostics]. Ch. 1. Kiev, Vyshcha shkola, 1981: 55.

11. Levitsky A. P., Makarenko O. A., Selivanskaya I. A. [i dr.]. *Fermentativnyy metod opredeleniya disbioza polosti rta dlya skringinga pro- i prebiotikov: metodicheskie rekomendatsii* [Enzymatic methods for determination of oral dysbiosis for screening pro- and prebiotics: method guidelines]. Kiev, GFC, 2007: 26.

12. Levitsky A. P., Denga O. V., Selivanskaya I. A. [ta in.]. The method of estimation of the degree of dysbiosis (dysbacteriosis) of organs and tissues. Patent of Ukraine 43140. IPC (2009) G01N 33/48. Application number u 200815092. Date of filing: 26.12.2008. Publ.: 10.08.2009. Bul. № 15.

13. Rebrova O. Yu. *Statisticheskyy analiz meditsynskikh dannykh. Primeneniye paketa prikladnykh program "Statistika"* [Statistical analysis of medical data. Application of the software package "Statistics"]. Moskva, Media Sfera, 2002.

Поступила 10.11.15



УДК 591.4:616.316+616.379-008.64

**А. В. Скиба<sup>1</sup>, к. мед. н.,  
О. С. Решетникова<sup>2</sup>, д. мед. н.,  
В. Я. Скиба<sup>1</sup>, д. мед. н., С. Н. Смирнов<sup>3</sup>, д. мед. н.**

Государственное учреждение «Институт стоматологии Национальной академии медицинских наук Украины»  
<sup>2</sup> Балтийский Федеральный университет им. И. Канта,  
<sup>3</sup> Луганский государственный медицинский университет, МЗ Украины

### **ВЛИЯНИЕ ИНУЛИНА НА СТРУКТУРНУЮ ПЕРЕСТРОЙКУ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЩЕКИ, ЯЗЫКА И МАЛЫХ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ КРЫС ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 2 ТИПА**

*Проведено изучение эффектов пребиотика инулина на морфо-функциональные характеристики слизистой оболочки полости рта белых крыс в динамике лечения экспериментального сахарного диабета 2 типа.*

*При экспериментальном диабете 2 типа выявленное нами нарушение метаболизма сопровождалось разнообразными патоморфологическими изменениями в слизистой оболочке щеки, языке крыс и в малых слюнных железах. Использование инулина при экспериментальном диабете 2 типа сопровождалось активацией компенсаторно - приспособительных процессов, усилением репарации слизистых оболочек щеки и языка, а также восстановлением структуры щечных слюнных желез. Инулин позволяет влиять не только на снижение уровня гликемии, но и оказывает выраженный антиоксидантный эффект. Оптимизация микробиоценоза в ротовой полости крыс при применении инулина, надо полагать, обусловлена описанным ранее механизмом стимулирования пребиотиком роста бифидобактерий и лактобацилл.*

**Ключевые слова:** сахарный диабет, слизистая оболочка, инулин.

**О. В. Скиба<sup>1</sup>, О. С. Решетникова<sup>2</sup>, В. Я. Скиба<sup>1</sup>,  
С. Н. Смирнов<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Державна установа «Інститут стоматології Національної академії медичних наук України»  
<sup>2</sup>Балтійський федеральний університет ім. І. Канта,  
<sup>3</sup>Луганський державний медичний університет, МОЗ України<sup>1</sup>

### **ВПЛИВ ІНУЛІНУ НА СТРУКТУРНУ ПЕРЕБУДОВУ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ЩОКИ, ЯЗЫКА І МАЛИХ СЛИННИХ ЗАЛОЗ ЩУРІВ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТИ 2 ТИПУ**

*Проведено вивчення ефектів пребіотика інуліну на морфо-функціональні характеристики слизової оболонки порожнини рота білих щурів в динаміці лікування експериментального цукрового діабета 2 типу.*

*При експериментальному діабеті 2 типу виявлено порушення метаболізму супроводжувалося різноманітними патоморфологічними змінами в слизовій оболонці щоки, язика щурів і в малих слинних залозах. Використання інуліну при експериментальному діабеті 2 типу супроводжувалося активацією компенсаторно-приспосувальних процесів, посиленням репарації слизових оболонок щоки і язика, а також відновленням структури щічних слинних залоз. Інулін дозволяє впливати не тільки на зниження рівня глікемії, але і надає виражений антиоксидантний ефект. Оптимізація микробиоценозу в ротовій порожнині щурів при застосуванні інуліну обумовлена описаним раніше механізмом стимулювання пребіотиком росту біфідобактерій і лактобацилл.*

**Ключові слова:** цукровий діабет, слизова оболонка, інулін.

**A. V. Skyba<sup>1</sup>, O.S. Reshetnikova<sup>2</sup>, V.Ya. Skyba<sup>1</sup>,  
S.N. Smyrnov<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>State Establishment "the Institute of Stomatology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine"  
<sup>2</sup>Baltic State Medical University named after I.Kant,  
<sup>3</sup>Luhansk State Medical University, MH of Ukraine

### **THE INFLUENCE OF INULIN UPON THE STRUCTURAL REBUILDING OF MUCOUS MEMBRANE OF CHEEK, TONGUE AND MINOR SALIVARY GLANDS OF RATS AT EXPERIMENTAL II TYPE DIABETES MELLITUS**

#### **ABSTRACT**

*The study of the effects of prebiotic inulin upon morpho-functional characteristics of oral mucous membrane of white rats at the dynamics of treatment of the II type experimental diabetes mellitus was held.*

*At the experimental II type diabetes mellitus the revealed disorders in metabolism was followed by pathomorphologic changes in mucous membrane of cheek, tongue of rats and in minor salivary glands. The use of inulin at the experimental II type diabetes mellitus was accompanied by the activation of compensatory-adaptive processes, intensification of the reparation of mucous membranes of cheek and tongue, as well as the restoration of the structure of cheek salivary glands. Inulin influences not only upon the reduction of the level of glycemia, but also has the expressed antioxidant effect. The optimization of microbiocenosis in oral cavity of rats at the use of inulin is supposed to be conditioned by the described above mechanism of stimulation of growth of bifidum bacteria and lactobacilli by prebiotic.*

**Key words:** diabetes mellitus, mucous membrane, inulin.