

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧНИЙ РОЗДІЛ

УДК 615.31:615.451

**О. В. Кононова<sup>1</sup>, В. В. Віт<sup>2</sup>, д. мед. н.,  
А. В. Борисенко<sup>1</sup>, д. мед. н.**

<sup>1</sup>Национальный медицинский университет  
им. О. О. Богомольца

<sup>2</sup>Государственное учреждение «Институт глазных  
болезней и тканевой терапии им. В. П. Филатова  
НАМН Украины»

**ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
ДЕСНЫ КРЫС ПРИ ДЕЙСТВИИ  
АДРЕНАЛИНА, АДРЕНОБЛОКАТОРОВ  
И КВЕРТУЛИНА НА ФОНЕ  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДИСБИОЗА**

У крыс при экспериментальном дисбиозе в десне определяется акантоз и гиперкератоз многослойного плоского эпителия с явлениями вакуольной дегенерации эпителиоцитов. В субэпителиальном слое определяется средней выраженности диффузная лимфоцитарная инфильтрация, а также отек стромы субэпителиального слоя. Оральные аппликации крысам с дисбиозом геля, содержащего комплекс адреноблокаторов (зоксон + ницерголин + сибазон), вызывают средней выраженности диффузную лимфоцитарную инфильтрацию, местами инфильтрацию субэпителиального слоя эозинофилами, появление пространств между эпителиальным слоем и стромой, заполненных жидкостью, что вызывает отслоение эпителия. Оральные аппликации крысам с дисбиозом геля, содержащего адреналин (0,18 мг/мл) оказали пародонтопротекторное действие, подобное тому, что оказал гель «Квертулин».

**Ключевые слова:** пародонт, дисбиоз, адреналин, адреноблокаторы, квертулин, гистология.

**О. В. Кононова<sup>1</sup>, В. В. Віт<sup>2</sup>, А. В. Борисенко<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Національний медичний університет  
ім. О. О. Богомольця

<sup>2</sup>Державна установа «Інститут очних хвороб  
і тканевої терапії ім. В. П. Філатова Національної  
академії медичних наук України»

**ГИСТОЛОГИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯСЕН  
ЩУРІВ ЗА УМОВ ДІЇ АДРЕНАЛІНА,  
АДРЕНОБЛОКАТОРІВ І КВЕРТУЛІНА  
НА ТЛІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО  
ДИСБИОЗА**

У щурів за умов експериментального дисбіозу в яснах визначається акантоз і гіперкератоз багатошарового плескатого епітелію з явищами вакуольної дегенерації епітеліоцитів. В субепітеліальному шарі визначається середньовиражена дифузна лімфоцитарна інфільтрація, а також набряк стромі субепітеліального шару. Оральні апплікації щурам з дисбіозом гелю, який містить комплекс адреноблокаторів (зоксон +

ніцерголін + сибазон) викликають середньовиражену дифузну лімфоцитарну інфільтрацію, місцями інфільтрацію субепітеліального шару еозинофілами, появу площин між епітеліальним шаром і стромою, заповнених рідиною, що викликає відшаровування епітелію. Оральні апплікації щурам з дисбіозом гелю, який містить адреналін (0,18 мг/мл), здійснюють пародонтопротекторну дію, подібно тому, що здійснює гель «Квертулін».

**Ключові слова:** пародонт, дисбіоз, адреналін, адреноблокатори, квертулін, гістологія.

**О. V. Kononova<sup>1</sup>, V. V. Vit<sup>2</sup>, A. V. Borysenko<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>National Medical University named  
after O. O. Bogomolets

<sup>2</sup>State Institution "V. P. Filatov Institute of Eye Diseases  
and Tissue Therapy NAMS Ukraine"

**THE HISTOLOGICAL INDICATORS  
OF RAT GINGIVA AFTER ADRENALIN,  
ADRENOBLOCKATORS AND QUERTULIN  
ACTIONS ON BACKGROUND  
OF EXPERIMENTAL DYSBIOSIS**

**ABSTRACT**

**The aim.** To determine rat gingiva state by histological methods after adrenaline and adrenoblockators actions on background of experimental dysbiosis.

**The materials and methods.** The dysbiosis was reproduced by lincomycin introduced with water in dose 60 mg/kg in during 5 days. Adrenaline, adrenoblockators and quertulin were introduced by oral applications of the gels in during 10 days. Histological researches were made with used hematoxilyn and eosin.

**The findings.** Acanthos and hyperkeratosis multi-layer peane epithelium with vacuole degeneration of epitheliocytes were determined into rat gingiva after experimental dysbiosis.

The diffusia lymphocyte infiltration and oedema of subepithelium layer stroma was determined into subepithelium layer.

The oral application of gel with adrenoblockators made the diffusia lymphocyte and eosinophyle infiltrations of subepithelium layer, infiltrates between epitheliocytes and stroma, which call epithelium exfoliation.

The oral applications gels with adrenaline (0,18 mg/kg) has parodontoprotective action as the gel "Quertulin".

**Key words:** parodonte, dysbiosis, adrenaline, adrenoblockators, quertulin, histology.

Трофическая роль симпатической нервной системы общеизвестна [1-3]. В то же время адреналин рассматривается как ведущий фактор развития стресса [4-6]. По данным ряда исследователей стресс может быть причиной развития генерализованного пародонтита [4]. Известно так-

же, что слюнные железы секретируют адреналин [7, 8], однако его функция в полости рта неизвестна.

**Цель настоящего исследования.** Определение с помощью гистологических методов состояния десны крыс в условиях экспериментального дисбиоза при действии адреналина или комплекса аденоблокаторов.

**Материалы и методы исследования.** Эксперименты были проведены на 15 белых крысах линии Вистар (самки, 13 месяцев, живая масса  $350 \pm 20$  г), распределенных в 5 равных групп. 1-ая – контроль (интактные), 2-ая-5-ая – получали с питьевой водой в течение 5 дней антибиотик линкомицин в дозе 60 мг/кг (модель дисбиоза) [9]. 3-я группа на фоне дисбиоза получала оральные аппликации мукозо-адгезивного геля, содержащего адреналин (0,18 мг/мл), 4-ая группа на фоне дисбиоза получала гель с аденоблокаторами и 5-ая на фоне дисбиоза получала мукозо-адгезивный фитогель «Квертулин» [16]. Все гели наносили на слизистую полости рта ежедневно в дозе 0,3 мл на крысу.

В качестве аденоблокаторов использовали зоксон (доказон модилат) в дозе 8 мг %, ницерго-

лин в дозе 40 мг% и сибазон (диазепам) в дозе 20 мг% на 4 %-ном КМЦ (Na соль) [10].

Продолжительность эксперимента составила 10 дней, после чего крыс умерщвляли под тиопенталовым наркозом (20 мг/кг) путем тотального кровопускания из сердца. Иссекали десну, помещали ее в 10 %-ный нейтральный формалин и хранили до исследования при температуре плюс 4 – плюс 6 °С.

Цитологические исследования осуществляли в соответствии с указаниями [11, 12] и окрашивали срезы гематоксилин-эозином.

**Результаты и их обсуждение.** В десне крыс 1-й группы (контроль) каких-либо патологических изменений тканевых структур не выявлено. Десна покрыта многослойным плоским ороговевающим эпителием с различной степенью акантоза эпителия в зависимости от топографического расположения. В подэпителиальном слое видны многочисленные кровеносные сосуды и незначительная диффузная лимфоидная инфильтрация. Гистологическая картина десны интактных крыс представлена на рис. 1 и рис. 2.

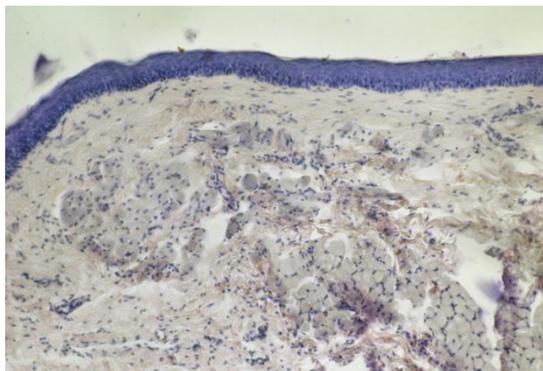


Рис. 1. Десна крыс 1-й группы (контроль). Окраска гематоксилин-эозином, увел.  $\times 40$ . Видны признаки незначительного акантоза эпителия. Воспалительная инфильтрация подэпителиального слоя не обнаруживается

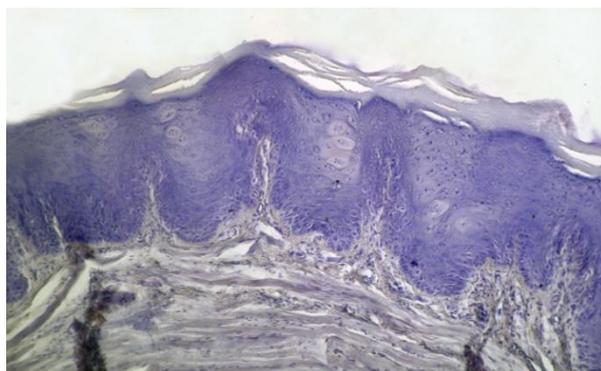


Рис. 2. Десна экспериментального животного в норме. Окраска гематоксилин-эозином, увел.  $\times 40$ .

У крыс с экспериментальным дисбиозом выявляется акантоз и гиперкератоз многослойного плоского эпителия с явлениями вакуольной дегенерации эпителиоцитов. В субэпителиальном слое определяется средней выраженности диффузная лимфоцитарная инфильтрация, а также отек стромы субэпителиального слоя. Соответствующая гистологическая картина десны представлена на рис. 3.

В десне крыс 3-й группы, получавших аппликации адреналина на фоне дисбиоза, существенных изменений эпителиального и подэпителиального слоев не обнаружено. Нет и признаков инфильтрации подэпителиального слоя (рис. 4).

В десне крыс 4-й группы, получавшей ап-

пликации геля с аденоблокаторами, видна средней выраженности диффузная лимфоцитарная инфильтрация. Появляются пространства между эпителиальным слоем и стромой, заполненные жидкостью, что приводит к отслоению эпителия. Местами выявляется инфильтрация субэпителиального слоя эозинофилами (рис. 5).

В десне крыс 5-й группы (квертулин на фоне дисбиоза) существенных отличий от десны крыс 1-й группы (контроль) не обнаружили (рис. 6 и рис. 7).

Представленные результаты гистологического исследования в определенной степени подтверждают результаты биохимического исследования десны у крыс, получавших адреналин и

адреноблокаторы [13-15]. Четко прослеживается пародонтопротекторная активность адреналина, практически полностью устраняющего патологические изменения в десне, наблюдаемые при экспериментальном дисбиозе. Адреноблокаторы не только не устраняют патологические явления дисбиоза, но даже несколько их усиливают.

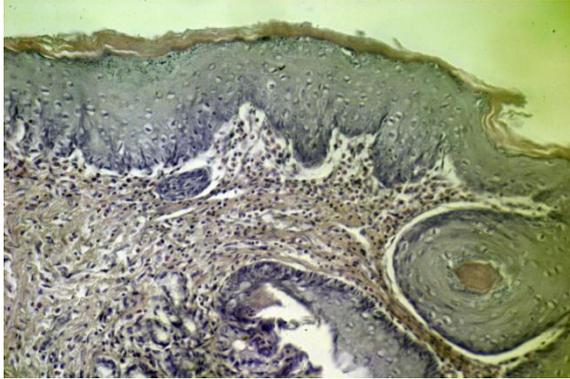


Рис. 3. Десна крыс 2-й группы (дисбиоз). Окраска гематоксилин-эозином, увел. x70. Видны акантоз и гиперкератоз многослойного плоского эпителия. В субэпителиальном слое определяется диффузная инфильтрация лимфоцитами и эозинофилами. Виден отек стромы субэпителиального слоя с явлениями отслоения эпителиального пласта

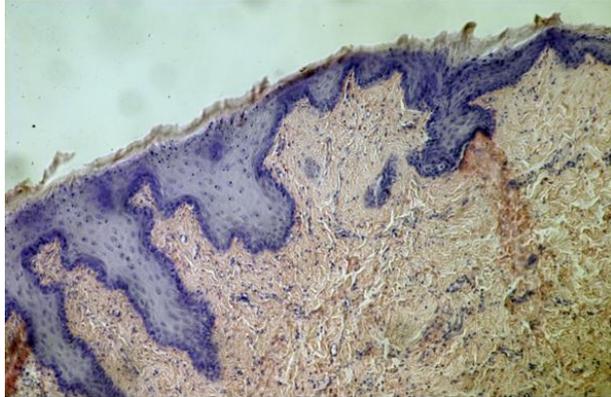


Рис. 4. Десна экспериментального животного после применения адреналина на фоне линкомицина (3-я группа). Окраска гематоксилин-эозином, увел. x40. Структурных изменений десны не обнаружено

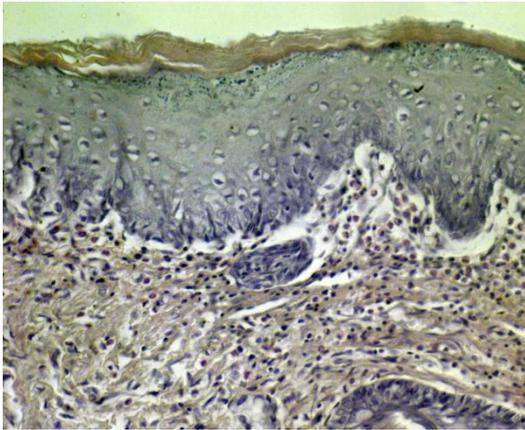


Рис. 5. Десна крыс 4-й группы (дисбиоз + адреноблокаторы). Окраска гематоксилин-эозином, увел. x140. Видна инфильтрация субэпителиального слоя лимфоцитами и эозинофилами

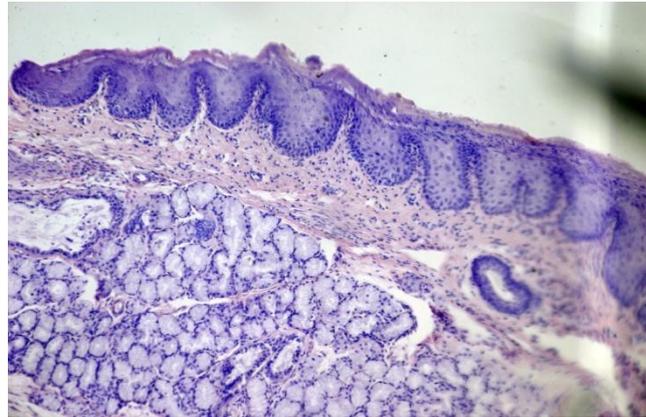


Рис. 6. Десна экспериментального животного после применения линкомицина и квертулина (группа 5). Окраска гематоксилин-эозином, увел. x40. Структурные изменения десны не определяются

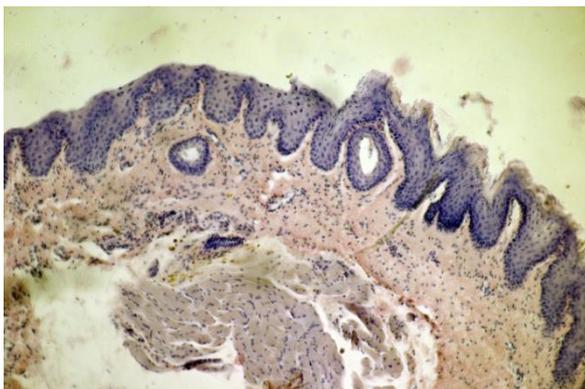


Рис. 7. Десна экспериментального животного после применения линкомицина и квертулина (группа 5). Окраска гематоксилин-эозином, увел. x40.

## Список литературы

1. **Donglas R. S.** Chronic sympathetic activation: associated obesity? / R. S. Donglas, C. Bell // *Diabetes*. – 2004. – V. 53, № 2. – P. 276-284.
2. **Оцінка** ролі симпат-адреналової системи в патогенезі глосалгії / І. В. Ковач, Є. Н. Дичко, Ю. В. Хотімська [та ін.] // *Медичні перспективи*. – 2012. – т. XVII, № 3. – С. 124-127.
3. **Слобода М. Т.** Результати дослідження показників вегетативної нервової системи при ураженнях тканин пародонта в осіб молодого віку з деформуючими дорсопатіями / М. Т. Слобода // *Одеський медичний журнал*. – 2016. – № 1(153). – С. 54-58.
4. **Тарасенко Л. М.** Стресс и пародонт / Л. М. Тарасенко, Т. А. Петрушанко. – Полтава, 1999. – 190 с.
5. **Модина Т. Н.** Патология тканей пародонта и вегетативный гомеостаз у школьников подросткового возраста / Т. Н. Модина, Е. В. Мамаева // *Стоматология детского возраста и профилактика*. – 2006. – № 3-4. – С. 3-7.
6. **Подгаецкая О. Е.** Корректирующее влияние интервальных гипоксических тренировок на ультраструктуру мягких тканей пародонта при остром иммобилизационном стрессе / О. Е. Подгаецкая, Е. В. Розова, И. Н. Маньковская // *Патология*. – 2008. – Т. 5, № 3. – С. 66.
7. **Михайлов В. В.** Роль слюнных желез в механизме удаления излишков норадреналина в плазме крови / В. В. Михайлов, М. А. Гордеева, В. Н. Матвеева // *БЭБИМ*. – 1998. – т. 125, № 1. – С. 15-17.
8. **Михайлов В. В.** Роль слюны в снабжении катехоламинами слизистой оболочки пищевода и желудка у крыс / В. В. Михайлов, В. Н. Матвеева, М. А. Гордеева // *БЭБИМ*. – 1998. – т. 125, № 2. – С. 143-145.
9. **Патент** на корисну модель Україна, № 31012. МПК (2006) А61Р 31/00. Спосіб моделювання дисбіозу (дисбактеріозу) / Левицький А. П., Селіванська І. О., Цисельський Ю. В. [та ін.]. Опубл. 25.03.2008. Бюл. № 6.
10. **Кононова О. В.** Влияние оральных гелей квертулина и адrenoблокаторов на состояние пародонта у крыс с адреналовым стрессом / О. В. Кононова, А. В. Борисенко, А. П. Левицкий // *Вісник стоматології*. – 2016. – № 4(97). – С. 8-11.
11. **Меркулов Г. А.** Курс патогистологической техники / Г. А. Меркулов. – Л.: Медицина, 1969. – 424 с.
12. **Саркисов Д. С.** Микроскопическая техника / Д. С. Саркисов, Ю. Л. Перов. – М., 1996. – 544 с.
13. **Кононова О. В.** Влияние линкомицина на состояние пародонта у крыс с адреналовым стрессом / О. В. Кононова // *Вісник стоматології*. – 2016. – № 3(96). – С. 26-28.
14. **Borisenko A. V.** The comparative effects of quertulin and adrenoblocators oral geles on the biochemical indices of rat serum after common action adrenaline and lincomycin / A. V. Borisenko, O. V. Kononova, A. P. Levitsky // *Journal of Education, Health and Sport*. – 2017. – V. 7, № 8. – P. 1062-1069.
15. **Levitsky A. P.** The gastroprotective action of the oral gel "Quertulin" on rats which received adrenalin at background dysbiosis / A. P. Levitsky, A. A. Petrenko // *Journal of Education, Health and Sport*. – 2017. – V. 7, № 2. – P. 674-681.
16. **Квертулин:** Витамин Р, пребиотик, гепатопротектор / [А. П. Левицкий, О. О. Макаренко, И. А. Селиванская и др.]. – Одесса: КП ОГТ, 2012. – 20 с.

## REFERENCES

1. **Donglas R. S., Bell C.** Chronic sympathetic activation: associated obesity? *Diabetes*. 2004; 53(2): 276-284.
2. **Kovach I. V., Dychko Je. N., Hotims'ka Ju. V. et al.** The estimation of role of simpato-adrenaline system in glossalgi pathogenesis. *Medychni perspektivy*. 2012; XVII(3): 124-127.
3. **Sloboda M. T.** The results of investigation of vegetative nervous system at parodont lesion in young persons with deformation dorsopathy. *Odes'kyj medychnyj zhurnal*. 2016; 1(153): 54-58.
4. **Tarasenko L. M., Petrushanko T. A.** *Stress i parodont* [Stress and parodont]. Poltava, 1999: 190.
5. **Modina T. N., Mamaeva E. V.** Pathology of parodontical tissues and vegetative homeostasis in youth schoolboys. *Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika*. 2006; 3-4: 3-7.
6. **Podgaetskaia O. E., Rozova E. V., Mankovskaia I. N.** The corrective influence of interval hypoxia trainings on ultrastructure of soft tissues of parodontite at acute immobilization stress. *Patologiya*. 2008; 5(3): 66.

7. **Mikhailov V. V., Gordeeva M. A., Matveeva V. N.** The role of salivary glands in mechanism of removal noradrenaline surplus in blood plasma. *BEBIM*. 1998; 125(1): 15-17.

8. **Mikhailov V. V., Matveeva V. N., Gordeeva M. A.** The role of saliva in catecholamins supply of rat ocsophasms and stomach mucosa. *BEBIM*. 1998; 125(2):143-145.

9. **Levitsky A. P., Selivanskaya I. O., Tsiselskiy Yu. V. et al.** The method of simulation of dysbiosis (dysbacteriosis). Patent of Ukraine 31012. IPC (2006) A61P 31/00. Publ.: 25.03.2008. Bul. № 6.

10. **Kononova O. V., Borisenko A. V., Levitsky A. P.** The influence of oral gels of quertulin and adrenergic blockers upon the state of periodontium in rats with adrenalin stress. *Visnyk stomatologii*. 2016; 4(97): 8-11.

11. **Merkulov G. F.** *Kurs patogistologicheskoy tekhniki* [The course of pathohistological technique]. Moskva, *Meditsina*, 1969: 424.

12. **Sarkisov D. S., Perov Yu. L.** *Mikroskopicheskaya tekhnika* [Microscopy technique]. Moskva, 1996: 544.

13. **Kononova O. V.** The influence of lincomycin upon the state of periodontium in rats with adrenal stress. *Visnyk stomatologii*. 2016; 3(96): 26-28.

14. **Borisenko A. V., Kononova O. V., Levitsky A. P.** The comparative effects of quertulin and adrenoblocators oral geles on the biochemical indices of rat serum after common action adrenaline and lincomycin. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017; 7(8): 1062-1069.

15. **Levitsky A. P., Petrenko A. A.** The gastroprotective action of the oral gel "Quertulin" on rats which received adrenalin at background dysbiosis. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017; 7(2): 674-681.

16. **Levitsky A. P., Makarenko O. A., Selivanskaya I. A. et al.** *Kvertulin. Vitamin P, prebiotik, hepatoprotektor* ["Quertulin", Vitamin P, prebiotic, hepatoprotector]. Odessa, KP OGT, 2012:20.

Поступила 05.04.18



УДК 612.683.003.121+577.1+616-092.4[599.323.4]

А. А. Вишневская, к. мед. н.

Одесский национальный медицинский университет

## ОЦЕНКА РЕГЕНЕРАТИВНЫХ СВОЙСТВ ПЛАЗМОГЕЛЯ ИЗ ТРОМБОЦИТАРНОЙ АУТОПЛАЗМЫ НА ОСНОВАНИИ БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

В данной работе проведено экспериментальное изучение эффективности плазмогеля из тромбоцитарной аутоплазмы, геля с высоким содержанием гиалуроновой кислоты *Implantgel regio* и фитогеля «Квертулин» на регенерацию тканей пародонта в эксперименте у крыс.

Исследование проведено на крысах, которым с лечебной целью на десну в виде аппликаций наносили плазмогель из тромбоцитарной аутоплазмы и гель с высоким содержанием гиалуроновой кислоты.

**Ключевые слова:** тромбоцитарная аутоплазма, гиалуроновая кислота, лигатурная модель пародонтита.