

УДК 665.583.44.001.36.003.121+599.323.4

Л. Н. Трояненко, Ю. Г. Чумакова, д. мед. н.

Государственное учреждение «Институт стоматологии
Национальной академии медицинских наук Украины»

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ЗУБНЫХ ПАСТ НА МОДЕЛИ ПАРОДОНТИТА У КРЫС

В эксперименте, на модели лигатур-индуцированного пародонтита у крыс, установлена высокая лечебно-профилактическая эффективность зубных паст «Лакалут актив», «Лакалут фитоформула» и «Пародонтас классик», которая обусловлена их противовоспалительным и антиоксидантным действием на ткани пародонта.

Зубные пасты «Лакалут фитоформула» и «Пародонтас классик», содержащие разные экстракты лекарственных растений, при длительном ежедневном применении оказали сопоставимый пародонтопротекторный эффект (по торможению резорбции альвеолярной кости).

Ключевые слова: модель пародонтита, лигатур-индуцированный пародонтит, крысы, зубная паста, «Лакалут актив», «Лакалут фитоформула», «Пародонтас классик».

Л. М. Трояненко, Ю. Г. Чумакова

Державна установа «Інститут стоматології національної академії медичних наук України»

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОЇ ДІЇ ЗУБНИХ ПАСТ НА МОДЕЛІ ПАРОДОНТИТУ У ЩУРІВ

В експерименті, на моделі лігатур-індукованого пародонтиту в щурів, встановлена висока лікувально-профілактична ефективність зубних паст «Лакалут актив», «Лакалут фитоформула» і «Пародонтас классик», яка обумовлена їх протизапальною і антиоксидантною дією на тканини пародонту.

Зубні пасты «Лакалут фитоформула» і «Пародонтас классик», що містять різні екстракти лікарських рослин, при тривалому щоденному застосуванні проявили однаковий пародонтопротекторний ефект (по гальмуванню резорбції альвеолярної кістки).

Ключові слова: модель пародонтиту, лігатур-індукований пародонтит, щури, зубна паста, «Лакалут актив», «Лакалут фитоформула», «Пародонтас классик».

L. N. Trojanenko, Yu. G. Chumakova

State Establishment “the Institute of Stomatology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine”

THE COMPARATIVE ESTIMATION OF THE THERAPEUTIC AND PREVENTIVE EFFECT OF TOOTHPASTES AT THE SIMULATED PERIODONTITIS IN RATS

ABSTRACT

The aim of the investigation is the comparative study of the therapeutic effects of toothpastes “Lacalut active”, “Lacalut phytoformula” and “Parodontax classic” at the simulated periodontitis in rats.

The materials and the methods. The experiment is held with 40 white rats (5 groups by 8 rats). Group 1 – intact rats. In the groups 2-5 ligature-induced periodontitis was simulated in rats

by the application of cotton ligature on the upper central incisor. In two weeks the ligatures were removed. Group 2 – “simulated periodontitis”. In group 3 – daily (21 days) teeth brushing with toothpaste “Lacalut active”, for 3 minutes in each rat. In group 4 – the same teeth brushing with “Lacalut phytoformula”; group 5 – toothpaste “Parodontax classic”. After animals euthanasia the activity of elastase, the contents of malonic dialdehyde (MDA) and activity of catalase were determined in blood serum and homogenates of gum with biochemical methods. The degree of atrophy of alveolar appendage of lower jaw in rats was estimated with morphometric method.

The results of the investigation. At the simulation of ligature induced periodontitis in 5 days already the following phenomena are observed: the obvious inflammation of gum in area of incisors and molars, metabolic disorders in periodontal tissues (the real growth of elastase activity, concentration of MDA and the reduction of catalase activity in rats gum from group 2 in comparison to intact rats) and progressing resorption of alveolar bone (the degree of atrophy of alveolar appendage in rats from group 2 made 30.7 ± 1.1 % in comparison to 23.5 ± 0.6 % in intact rats, $p < 0.001$).

All toothpastes had therapeutic effect for periodontal tissues. The most expressed anti-inflammatory effect (by reduction of elastase activity in gum) was achieved at teeth brushing with “Parodontax classic” ($p < 0.001$), and antioxidant effect – at the application of toothpaste “Lacalut active” (by the growth of catalase activity, $p < 0.02$) and toothpaste “Lacalut phytoformula” (by the reduction of the contents of MDA, $p < 0.001$).

The toothpastes “Lacalut phytoformula” and “Parodontax classic” at the long daily application in rats with periodontitis (groups 4, 5) have caused the real decrease of the degree of alveolar appendage atrophy in comparison to the rats from group 2 ($p < 0.001$).

The conclusion. The anti-inflammatory and antioxidant characteristics were revealed in all toothpastes, but the stable periodontoprotective effect was determined only for the toothpastes “Lacalut phytoformula” and “Parodontax classic”, that contain extracts from herbs.

Key words: simulated periodontitis, ligature-induced periodontitis, rats, toothpaste, “Lacalut active”, “Lacalut phytoformula” and “Parodontax classic”.

Признание микробной биопленки основным этиологическим фактором воспалительных и дистрофически-воспалительных заболеваний пародонта [1-3] определяет важнейшую роль индивидуальной гигиены полости рта в профилактике и лечении гингивита и пародонтита [4]. При этом огромное значение имеет как мотивация пациентов и достаточные гигиенические навыки по уходу за полостью рта, так и рациональный подбор средств гигиены (зубной щетки, зубной пасты, ополаскивателей, средств интердентальной гигиены) в зависимости от особенностей клинической картины и характера течения заболевания [5].

В настоящее время ведущие фирмы-производители гигиенических средств выпускают специально разработанные серии продуктов, как правило, зубных паст и ополаскивателей, с выраженным лечебно-профилактическим действием для разной стоматологической патологии: с преимущественным кариеспрофилактическим эффектом, с воздействием на ткани пародонта, для уменьшения гиперестезии твердых тканей зуба и т.п. Среди средств гигиены с

целенаправленным лечебно-профилактическим действием на ткани пародонта на рынке Украины широко представлены зубные пасты компаний «Dr. Theiss Naturwaren GmbH», Германия («Лакалут актив», «Лакалут фитоформула») и GlaxoSmithKline Consumer Healthcare, Великобритания («Пародонтас классик», «Пародонтас флюор»). Лечебно-профилактические эффекты перечисленных зубных паст уже достаточно изучены в разных научно-клинических учреждениях Украины, и результаты клинических испытаний у пациентов с заболеваниями пародонта опубликованы в стоматологических изданиях [6-9]. Однако наиболее объективные данные по уточнению механизмов действия лекарственных препаратов и гигиенических средств возможно получить в экспериментах на лабораторных животных при моделировании соответствующей экспериментальной патологии.

Необходимо отметить, что основными биологически активными компонентами зубной пасты «Лакалут актив» являются лактат алюминия, 2% фтористый алюминий (источник фтора), аллантоин, компонент из экстракта ромашки – бисаболол и антисептик хлоргексидин.

Зубная паста «Лакалут фитоформула» содержит в своем составе экстракты лекарственных растений – ратании, шалфея, мирры, зверобоя, зеленого чая, которые включают множество биологически активных веществ, таких как биофлавоноиды (катехины, кверцетин, рутин и др.), витамины Р, РР, С, К, В₁, В₂, пантотеновую кислоту, каротин, фитоэстрогены, эфирные масла, фитонциды, танины, дубильные вещества, растительные антибиотики (сальвин), минеральные соли и др. Кроме этого паста содержит фторид натрия, бикарбонат натрия и хлоргексидина диглюконат.

Зубная паста «Пародонтас классик», также как и паста «Лакалут фитоформула», в качестве основных компонентов содержит экстракты лекарственных растений – ромашки, шалфея, эхинацеи, ратании, мирры и бикарбонат натрия. То есть данные пасты отличаются набором лекарственных растений: паста «Лакалут фитоформула» включает экстракт зверобоя и зеленого чая, а «Пародонтас классик» – экстракт эхинацеи, ромашки и мяты. В этой связи представляет интерес сравнение их лечебно-профилактического действия на ткани пародонта.

Цель работы – сравнительное изучение терапевтических эффектов зубных паст «Лакалут актив», «Лакалут фитоформула» и «Пародонтас классик» на модели пародонтита у крыс.

Материал и методы исследования. Эксперимент проведен на 40 белых крысах линии Вистар стадного разведения – самках 3-х месячного возраста. Все животные находились на стандартном пищевом рационе вивария и были разделены на 5 групп, по 8 крыс в каждой. Первую группу составили интактные крысы, которым никаких вмешательств не проводили. Крысам групп 2-5 под тиопенталовым наркозом (20 мг/кг) моделировали лигатур-индуцированный пародонтит путем наложения хлопковой лигатуры на центральный резец верхней челюсти, фиксируя кончики нити фотополимерным пломбировочным материалом.

Суть данной модели состоит в создании ретенционного пункта для микробной биопленки, которая инициирует развитие воспаления и деструкции тканей пародонта [10].

Через 2 недели лигатуры сняли. Крысам группы 2 («модель пародонтита») больше никаких вмешательств не проводили, а крысам групп 3-5 ежедневно, на протяжении трех недель (21 день), 1 раз в день чистили зубы пастами, по 3 минуты каждой крысе, согласно методическим рекомендациям [11]: группа 3 – пастой «Лакалут актив»; группа 4 – «Лакалут фитоформула»; группа 5 – «Пародонтас классик». Длительность эксперимента составила 36 дней. На протяжении всего эксперимента все животные содержались при естественном освещении и свободном доступе к воде и пище.

Животных выводили из эксперимента под тиопенталовым наркозом (20 мг/кг) путем тотального кровопускания из сердца, производили забор крови, биоптатов десны, выделяли блоки челюстей с зубами для дальнейших биохимических и морфометрических исследований.

Биохимическими методами в сыворотке крови и в надосадочной жидкости гомогенатов десны определяли активность эластазы [12], содержание малонового диальдегида (МДА) [13] и активность каталазы [14]. Рассчитывали антиоксидантно-прооксидантный индекс (АПИ) по рекомендации Левицкого А.П. с соавт. [15] путем вычисления соотношения активности каталазы к концентрации МДА. Полученное значение умножали на 100 и выражали в единицах (ед.).

Морфометрическим методом определяли степень атрофии альвеолярного отростка нижней челюсти крыс по А.В. Николаевой [16].

Обработку результатов исследований проводили вариационно-статистическими методами анализа на персональном компьютере IBM PC в SPSS SigmaStat 3.0 и StatSoft Statistica 6.0 (2003 г.).

Результаты исследования и их обсуждение. Установлено, что моделирование лигатур-индуцированного пародонтита уже на 3-и сутки вызывает появление выраженных клинических симптомов воспаления тканей пародонта, а именно гиперемии, отека, кровоточивости десны в области резцов. Еще через 3-5 дней видимое воспаление десны отмечается и в области моляров, то есть происходит генерализация воспалительно-дистрофического процесса в тканях пародонта. Адекватность воспроизводимой модели пародонтита подтверждена также значительными метаболическими нарушениями в тканях пародонта, о чем свидетельствуют биохимические показатели в десне крыс 2-ой группы (табл. 1), и прогрессирующей резорбцией альвеолярной кости, которая установлена по показателю степени атрофии альвеолярного отростка (табл. 2).

Так, моделирование пародонтита привело к достоверному росту эластазной активности (в 1,7 раза, $p < 0,001$) в десне крыс 2-ой группы по сравнению с интактными животными (группа 1), что указывает на высокую активность нейтрофилов, которые в огромном количестве инфильтрируют ткани пародонта при развитии воспаления. Установлено также достоверное

увеличение концентрации МДА (в 1,7 раза, $p < 0,001$) и снижение активности антиоксидантного фермента каталазы ($p < 0,05$), что характеризует интенсификацию процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) и угнетение функции антиоксидантной системы (АОС) в тканях пародонта крыс с пародонтитом (табл. 1).

Выявлена значительная убыль костной ткани альвеолярного отростка при моделировании пародонтита, определяемая по степени обнажения корней моляров. Показатель степени атрофии альвеолярного отростка нижней челюсти у крыс 2-ой группы составил $30,7 \pm 1,1$ % по сравнению с $23,5 \pm 0,6$ % у интактных крыс ($p < 0,001$) (табл. 2).

Таблица 1

Влияние зубных паст на биохимические показатели в десне крыс ($M \pm m$)

Исследуемые группы	Эластаза, мккат/г	Каталаза, мккат/г	МДА, мкмоль/г
1. Интактные крысы, n = 8	$0,024 \pm 0,002$	$8,56 \pm 0,50$	$13,86 \pm 0,95$
2. Модель пародонтита, n = 8	$0,040 \pm 0,001$ $P_{1-2} < 0,001$	$7,00 \pm 0,36$ $P_{1-2} < 0,05$	$23,66 \pm 1,05$ $P_{1-2} < 0,001$
3. Модель пародонтита + «Лакалут актив», n = 8	$0,030 \pm 0,003$ $P_{2-3} = 0,065$	$8,08 \pm 0,22$ $P_{2-3} < 0,02$	$16,58 \pm 0,55$ $P_{1-3} < 0,05$ $P_{2-3} < 0,001$
4. Модель пародонтита + «Лакалут фитоформула», n = 8	$0,028 \pm 0,003$ $P_{2-4} < 0,001$	$8,02 \pm 0,37$ $P_{2-4} = 0,072$	$15,03 \pm 1,06$ $P_{2-4} < 0,001$
5. Модель пародонтита + «Пародонтакс классик», n = 8	$0,024 \pm 0,001$ $P_{2-5} < 0,001$	$8,07 \pm 0,44$ $P_{2-5} = 0,085$	$16,60 \pm 0,74$ $P_{1-5} < 0,05$ $P_{2-5} < 0,001$

Таблица 2

Влияние зубных паст на показатель степени атрофии альвеолярного отростка нижней челюсти крыс ($M \pm m$)

Исследуемые группы	Степень атрофии альвеолярного отростка (%)
1. Интактные крысы, n = 8	$23,5 \pm 0,6$
2. Модель пародонтита, n = 8	$30,7 \pm 1,1$ $P_{1-2} < 0,001$
3. Модель пародонтита + «Лакалут актив», n = 8	$29,0 \pm 0,7$ $P_{1-3} < 0,001$
4. Модель пародонтита + «Лакалут фитоформула», n = 8	$24,5 \pm 0,6$ $P_{2-4} < 0,001$
5. Модель пародонтита + «Пародонтакс классик», n = 8	$23,7 \pm 0,7$ $P_{2-4} < 0,001$

Проведенные исследования показали, что все изучаемые зубные пасты при длительном ежедневном использовании у крыс с пародонтитом оказали выраженное лечебно-профилактическое действие на ткани пародонта, о чем свидетельствует нормализация биохимических показателей в десне крыс групп 3-5, а именно снижение эластазной активности, уровня МДА и рост активности каталазы. При этом наиболее выраженный противовоспалительный эффект (по снижению активности эластазы) достигнут при чистке зубов пастой «Пародонтакс классик» ($p < 0,001$), а антиоксидантный эффект – при использовании зубной пасты «Лакалут актив» (по повышению активности каталазы, $p < 0,02$) и пасты «Лакалут фитоформула» (по снижению содержания МДА, $p < 0,001$) (табл. 1).

В целом, при расчете интегрального показателя – индекса АПИ (рис.) установлено сопоставимое по значению влияние зубных паст «Лакалут фитоформу-

ла» и «Пародонтакс классик» на функцию системы ПОЛ-АОС. Индекс АПИ у крыс 4-ой группы составил $50,1 \pm 5,9$ ед., у крыс 5-ой группы – $47,8 \pm 3,3$ ед. по сравнению с $30,3 \pm 2,6$ ед. у крыс с пародонтитом 2-ой группы (соответственно $p < 0,005$ и $p < 0,001$).

Результаты исследований свидетельствуют также о том, что зубные пасты «Лакалут фитоформула» и «Пародонтакс классик» при длительном ежедневном использовании значительно тормозят деструктивные процессы в костной ткани альвеолярного отростка (табл. 2). Чистка зубов данными пастами у крыс с пародонтитом (группы 4, 5) приводит к достоверному снижению степени атрофии альвеолярного отростка нижней челюсти по сравнению с крысами 2-ой группы ($p < 0,001$), при этом показатели практически достигают значения у интактных животных (группа 1), особенно при применении зубной пасты «Пародонтакс классик» ($23,7 \pm 0,7$ % по сравнению с $23,5 \pm 0,6$ % у

интактных крыс). Данный факт можно объяснить не только опосредованным действием зубных паст на альвеолярную кость через антимикробные и противовоспалительные эффекты, но и прямым действием биофлаво-

ноидов, входящих в состав гигиенических средств, на процесс ремоделирования костной ткани путем подавления активности остеокластов и стимулирования функциональной активности остеобластов [17].

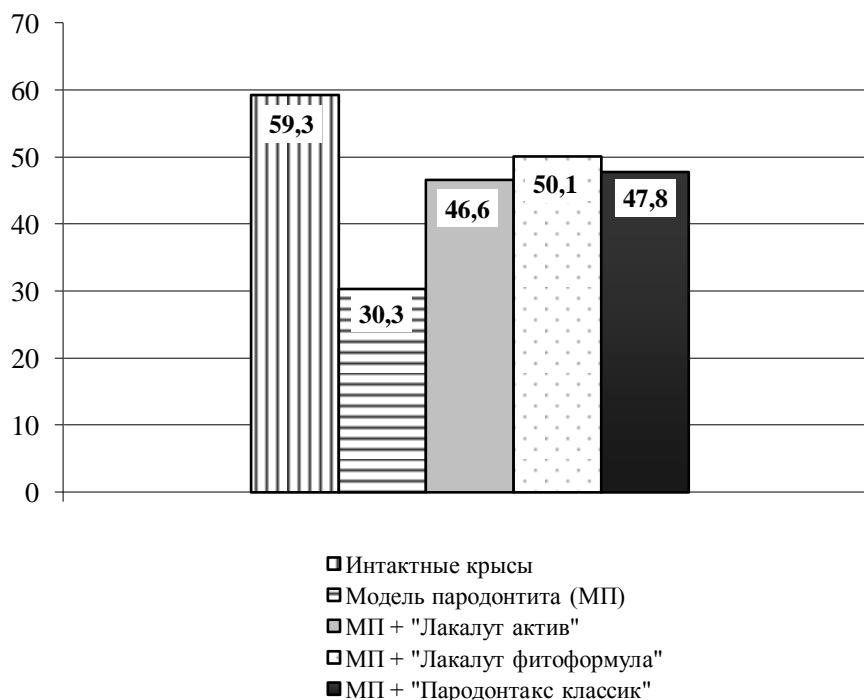


Таблица 3

Влияние зубных паст на биохимические показатели в сыворотке крови крыс (M±m)

Исследуемые группы	Эластаза, мккат/л	Каталаза, мккат/л	МДА, мкмоль/л
1. Интактные крысы, n = 8	185,3 ± 5,0	0,22 ± 0,01	1,20 ± 0,06
2. Модель пародонтита, n = 8	236,6 ± 9,9 P ₁₋₂ < 0,001	0,14 ± 0,009 P ₁₋₂ < 0,001	1,27 ± 0,03
3. Модель пародонтита + «Лакалут актив», n = 8	218,4 ± 3,2 P ₁₋₃ < 0,001 P ₂₋₃ < 0,05	0,19 ± 0,02	1,23 ± 0,02
4. Модель пародонтита + «Лакалут фитоформула», n = 8	233,3 ± 12,9 P ₁₋₄ < 0,005	0,18 ± 0,01 P ₂₋₄ < 0,05	1,21 ± 0,02
5. Модель пародонтита + «Пародонтакс классик», n = 8	223,9 ± 4,8 P ₁₋₅ < 0,001	0,18 ± 0,006 P ₂₋₅ < 0,005	1,20 ± 0,02

Таким образом, проведенные исследования подтвердили наличие выраженных противовоспалительных и антиоксидантных свойств у всех трех изучаемых зубных паст, однако стойкий пародонтопротекторный эффект установлен только для двух зубных паст – «Лакалут фитоформула» и «Пародонтакс классик», включающих экстракты лекарственных растений.

Известно, что развитие пародонтита сопровождается нарушением метаболизма не только в тканях пародонта, но и во всем организме в целом. Избранная нами модель пародонтита также привела к изменению биохимических показателей в сыворотке крови крыс. Так, у крыс 2-ой группы по сравнению с интактными животными увеличилась эластазная активность (p < 0,001), снизилась активность каталазы (p < 0,001), отмечена тенденция к росту уровня МДА (табл. 3).

При чистке зубов пастой «Лакалут актив» у крыс удалось снизить активность эластазы в сыворотке крови (p < 0,05), что указывает на выраженные противовоспалительные свойства данной зубной пасты и объясняется высокой проницаемостью слизистой оболочки полости рта для биологически активных веществ, в том числе входящих в состав средств гигиены.

Зубные пасты «Лакалут фитоформула» и «Пародонтакс классик» при ежедневной чистке зубов вызвали повышение активности каталазы в сыворотке крови (соответственно p < 0,05 и p < 0,005), что указывает на их выраженные антиоксидантные свойства. При этом показатели, характеризующие состояние системы ПОЛ-АОС, оказались чуть лучше для пасты «Пародонтакс классик»: индекс АПИ у крыс 2-ой группы с нелеченным пародонтитом составил

11,3±0,8 ед., у крыс 4-ой группы – 15,9±1,6 ед. ($p<0,05$), а в 5-ой группе – 15,4±0,4 ед. ($p<0,001$).

Выводы. Таким образом, в эксперименте, на модели пародонтита у крыс подтверждены результаты многочисленных клинических исследований о наличии выраженных противовоспалительных и антиоксидантных свойств у зубных паст «Лакалут актив», «Лакалут фитоформула» и «Пародонтас классик», что служит основанием для их широкого использования у лиц с воспалительными и дистрофическo-воспалительными заболеваниями пародонта.

Выявленные в эксперименте некоторые отличия по механизмам влияния на ткани пародонта и силе терапевтических эффектов позволили дать рекомендации по схеме применения данных лечебно-профилактических зубных паст. Так, зубную пасту «Лакалут актив», учитывая ее уникальный (по наличию лактата алюминия) состав и выявленные свойства, необходимо использовать лицам с выраженной кровоточивостью и отеком десны при катаральном и гипертрофическом гингивите и при обостившемся течении генерализованного пародонтита (ГП), а также у пациентов на этапе инициальной терапии ГП после скейлинга и кюретажа пародонтальных карманов.

Установленное в эксперименте выраженное пародонтопротекторное действие зубных паст «Лакалут фитоформула» и «Пародонтас классик», необходимость постоянного поступления в ткани пародонта растительных полифенолов и прямых антиоксидантов, как основных компонентов физиологической антиоксидантной системы пародонта [18], многообразие биологических функций всех компонентов данных паст позволяет рекомендовать их для постоянного, ежедневного, длительного применения в период стабилизации патологического процесса в тканях пародонта у больных ГП разной степени в качестве поддерживающей терапии. При этом целесообразно чередовать использование зубных паст «Лакалут фитоформула» и «Пародонтас классик» (каждые 2-3 месяца), учитывая разный набор биологически активных компонентов.

Список литературы

1. Леус П. А. Микробный биофильм на зубах. Физиологическая роль и патогенетическое значение / П. А. Леус // Стоматологический журнал. Беларусь. – 2007. – Т. 8, № 2. – С. 100-111.
2. Haffajee A. D. Microbial etiological agents of destructive periodontal diseases / A. D. Haffajee, S. S. Socransky // Periodontol. 2000. – 1994. – Vol. 5. – P. 78-111.
3. Nishihara T. Microbial etiology of periodontitis / T. Nishihara, T. Koseki // Periodontol. 2000. – 2004. – Vol. 36. – P. 14-26.
4. Улитовский С. Б. Роль гигиены полости рта в развитии заболеваний пародонта / С. Б. Улитовский // Пародонтология. – 2000. – № 3 (17). – С. 21-23.
5. Косенко К. Н. Профилактическая гигиена полости рта / К. Н. Косенко, Т. П. Терешина. – Одесса: Изд-во КП ОГТ. – 2003. – 296 с.
6. Белоклицкая Г. Ф. Клинико-микробиологическая оценка эффективности зубной пасты «Пародонтас классик» и ополаскивателя «Корсодил» на этапе проведения этиологического лечения больных генерализованным пародонтитом (фаза I) / Г. Ф. Белоклицкая, Я. С. Горбань // Современная стоматология. – 2009. – № 1. – С. 45-49.
7. Сидельникова Л. Ф. Пародонтопротекторные возможности лечебно-профилактических средств индивидуальной гигиены полости рта марки «Лакалут» / Л. Ф. Сидельникова, Ю. Г. Коленко,

О. В. Линовицкая // Современная стоматология. – 2007. – № 2. – С. 31-35.

8. Сидельникова Л. Ф. Эффективность застосування індивідуальних засобів гігієни порожнини рота патогенетично спрямованої дії на етапах профілактики та лікування хворих на генералізований пародонтит / Л. Ф. Сидельникова, М. Ю. Антоненко // Современная стоматология. – 2007. – № 1. – С. 55-57.

9. Чумакова Ю. Г. Клинико-лабораторная оценка эффективности гигиенических средств «Лакалут» у больных с воспалительными заболеваниями пародонта / Ю. Г. Чумакова, Л. Н. Трояненко // Современная стоматология. – 2009. – № 2. – С. 26-32.

10. Experimental animal models in periodontology: A review / X. Struillou, H. Boutigny, A. Soueidan, P. Layrolle // Open Dent. J. – 2010. – Vol. 4. – P. 37-47.

11. Експериментальне вивчення токсичної дії та специфічної ефективності засобів для догляду за порожниною рота: метод. рекомендації / [Терешина Т.П., Косенко К.М., Левицький А.П., Мозгова Н.В. та др.] – Київ, Фарм. центр МОЗ України, 2003. – 42 с.

12. Visser L. The use of p-nitrophenyl-N-tert-butyl-oxycarbonyl- α -alaninate as substrate for elastase / L. Visser, E. R. Blaut // Biochem. Biophys. Acta. – 1972. – Vol. 268, N. 1. – P. 275-280.

13. Стальная И. Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты / Стальная И. Д., Гарипов Т. Г. // Современные методы в биохимии / [Под ред. В.Н. Ореховича]. – М.: Медицина. – 1977. – С. 66-68.

14. Метод определения активности каталазы / М. А. Королюк, Л. И. Иванова, Н. Т. Майорова [и др.]. // Лабораторное дело. – 1988. – № 1. – С. 16-18.

15. Антиоксидантно-прооксидантний індекс сироватки крові шурів з експериментальним стоматитом і його корекція зубними еліксами / А. П. Левицький, В. М. Почтар, О. А. Макаренко [та ін.]. // Одеський медичний журнал. – 2006. – № 6. – С. 22-25.

16. Николаева А. В. Макро-микроскопические исследования зубочелюстной системы крыс при воздействии на верхний шейный симпатический узел / А. В. Николаева // Матер. к макро-микроскопической анатомии. – К., 1965. – Вып. 3. – С. 96-101.

17. Чумакова Ю. Г. Обоснование применения препаратов растительных полифенолов в комплексном лечении генерализованного пародонтита / Ю. Г. Чумакова // Вісник стоматології. – 2006. – Спец. выпуск, № 3 (53). – С. 41-52.

18. Специфичність систем антиоксидантної захисти органів і тканин – основа диференційованої фармакотерапії антиоксидантами / В. Н. Бобырев, В. Ф. Почеряева, С. Г. Стародубцев [и др.] // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 1994. – Т. 57, № 1. – С. 47-54.

REFERENCES

1. Leus P. A. Microbe biofilm on teeth. The physiological role and pathogenous importance. *Stomatologicheskij zhurnal. Belarus*. 2007;2(8):100-111.
2. Haffajee A. D. Socransky S. S. Microbial etiological agents of destructive periodontal diseases. *Periodontol.* 2000;1994(5):78-111.
3. Nishihara T. Koseki T. Microbial etiology of periodontitis. *Periodontol.* 2000;2004;(36):14-26.
4. Ulitovskiy S. B. Role of oral hygiene in the development of periodontal diseases *Parodontologiya*. 2000;3 (17):21-23.
5. Kosenko K. N., Tereshina T. P. *Profilakticheskaya gigiena polosti rta* [The preventive oral hygiene.], – Odessa: Izd-vo KP OGT. 2003:296.
6. Beloklitskaya G. F. Gorban' Ya. S. The clinic-microbiological estimation of the effectiveness of toothpaste “Parodontax classic” and dentifrice water “Corsodyl” at etiological treatment of patients with generalized periodontitis (phase I). *Sovremennaya stomatologiya*. 2009;1:45-49.
7. Sidel'nikova L. F. Kolenko Yu. G., Linovitskaya O. V. Periodontoprotective abilities of therapeutic and preventive preparations of individual oral hygiene of trade mark “Lacalut”. *Sovremennaya stomatologiya*. 2007;2:31-35.
8. Sidel'nikova L. F. Antonenko M. Ju. The effectiveness of application of individual preparations of oral hygiene of directed action at the prevention and treatment of patients with generalized periodontitis. *Sovremennaya stomatologiya*. 2007;1:55-57.
9. Chumakova Yu. G. Troyanenko L. N. The clinic-laboratorial estimation of the effectiveness of hygienic preparations “Lacalut” in patients with inflammatory diseases of periodontium. *Sovremennaya stomatologiya*. 2009;2:26-32.
10. Struillou X., Boutigny H., Soueidan A., Layrolle P. Experimental animal models in periodontology: A review. *Open Dent. J.*

2010;4:37-47.

11. Tereshina T. P., Kosenko K. M., Levits'kiy A. P., Mozgova N. V., Bliznyuk G. O. *Eksperimental'ne vvychnennja toksychnoi' dii' ta specyfichnoi' efektyvnosti zasobiv dlja dogljadu za porozhynnoju rota: metod. rekomendacii'* [The experimental study of toxic effect and specific effectiveness of the oral care preparations: method, recommendations]. Kyiv, Farm. centr MOZ Ukraïny; 2003: 42.

12. Visser L., Blaut E. R. The use of p-nitrophenyl-N-tert-butyl-oxycarbonyl- α -alaninate as substrate for elastase. *Biochem. Biophys. Acta.* 1972;1(268):275-280.

13. Stal'naya I. D., Garishvili T. G. *Metod opredeleniya malonovogo dial'degida s pomoshch'yu tiobarbiturovoy kisloty.* [The method of estimation of malonic dialdehyde with thiobarbituric acid]. Moskva. Meditsina. 1977;66-68.

14. Korolyuk M. A., Ivanova L. I., Mayorova N. T., Tokarev V. E. The method of estimation of catalase activity. *Laboratornoe delo.* 1988;1:16-18.

15. Levyc'kyj A. P., Pochtar V. M., Makarenko O. A., Grydina L. I. Antioxidant-prooxidant index of blood serum in rats with the experimental stomatitis and its correction with dentifrice waters. *Odes'kyj medychnyj zhurnal.* 2006;6:22-25.

16. Nikolaeva A. V. *Makro-mikroskopicheskie issledovaniya zubocheyustnoy sistemy krysa pri vozdeystvii na verkhniy sheynnyy simpatischskiy uzel. Materialy k makro-mikroskopicheskoy anatomii* [Macro- and microscopic investigations of maxillo-dental system of rats at affection of superior cervical sympathetic ganglion Materials to macro- and microscopic anatomy]. Kiev, 1965; Vyp. 3:96-101.

17. Chumakova Yu. G. The substantiation of application of the preparations from vegetative polyphenols at the complex treatment of generalized periodontitis. *Visnyk stomatologii.* 2006;3(53):41-52.

18. Bobyrev V. N., Pochernyaeva V. F., Starodubtsev S. G. [i dr.] The specificity of the systems of antioxidant protection of organs and tissues is the basis for the differentiated pharmacotherapy with antioxidants. *Eksperimental'naya i klinicheskaya farmakologiya.* 1994;1(57):47-54.

Поступила 13.08.14



УДК 616.31:616.008:615.355

**О. І. Мрочко¹, Т. Д. Заболотний¹, д. мед. н.,
А. П. Левицький², д. биол. н.**

¹Львівський національний медичний університет
ім. Данила Галицького

²Державна установа «Інститут стоматології
Національної академії медичних наук України»

РОЗВИТОК ЗАПАЛЬНО-ДИСТРОФІЧНИХ ТА ДИСБІОТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ПАРОДОНТІ ЗА УМОВ ІНГАЛЯЦІЇ СПИРТА ТА ЇХ ПРОФІЛАКТИКА КВЕРТУЛІНОМ

Інгаляції спирта на протязі 2 тижнів (по 3 години щоденно) викликають у щурів розвиток запально-дистрофічних і дисбіотичних процесів в пародонті, що підтверджено біохімічними та гістологічними дослідженнями. Одночасне з інгаляціями введення препарату Квертулін (кверцетин + інулін + цитрат кальцію) в дозі 400 мг/кг щоденно здійснює профілактичну дію.

Ключові слова: інгаляція спирта, пародонт, запалення, дисбіоз, Квертулін.

О. И. Мрочко, Т. Д. Заболотный, А. П. Левицкий

Львовский национальный медицинский университет
им. Данила Галицкого

Государственное учреждение «Институт стоматологии
Национальной академии медицинских наук Украины»

РАЗВИТИЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНО- ДИСТРОФИЧЕСКИХ И ДИСБИОТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПАРОДОНТЕ ПРИ ИНГАЛЯЦИИ СПИРТА И ИХ ПРОФИЛАКТИКА КВЕРТУЛИНОМ

Ингаляции спирта в течение 2 недель (по 3 часа ежедневно) вызывают у крыс развитие воспалительно-дистрофических и дисбиотических процессов в пародонте, что подтверждено биохимическими и гистологическими исследованиями. Одновременное с ингаляциями введение препарата Квертулин (кверцетин + инулин + цитрат кальция) в дозе 400 мг/кг ежедневно оказывает профилактическое действие.

Ключевые слова: ингаляция спирта, пародонт, воспаление, дисбиоз, Квертулин.

O. I. Mrochko, T. D. Zabolotny, A. P. Levitsky

Lviv National Medical University named after Danylo Galytskyj
State Establishment "The Institute of Stomatology
of the National academy of medical science of Ukraine"

THE DEVELOPMENT OF INFLAMMATORY AND DYSTROPHIC DYSBIOTIC PROCESSES IN PERIODONTIUM AT SPIRIT INHALATION AND THEIR PREVENTION WITH "QUERTULIN"

ABSTRACT

The aim of the work: to determine periodontopathogenic influence of spirit inhalation and to show periodontoprotective effect of "Quertulin" (Quercethin + inulin + calcium citrate).

The materials and the methods. At the experiment with 30 white rats the daily 3-hours spirit inhalations (0.05 g/l of air) during two weeks were held. The content of MDA, hyaluronic acid, activity of elastase, urease, lysozyme and catalase were determined in gum. The degree of dysbiosis by Levitskij method and antioxidant-prooxidant index API were estimated. Histological investigation of gum was made, the degree of atrophy of alveolar appendage was revealed.

The findings. The growth of inflammatory markers in gum, i.e. elastase and MDA, the increase in activity of urease, decrease in level of lysozyme and content of hyaluronic acid, were observed. The degree of dysbiosis in gum grew twice as much. The degree of alveolar appendage dystrophy increased. The introduction of "Quertulin" with feed dosed at 400mg/kg during two weeks reduced the level of inflammatory markers, urease, raised activity of lysozyme and content of hyaluronic acid. The degree of dysbiosis and the degree of alveolar appendage atrophy normalized. The development of periodontitis after spirit inhalations were proved histologically.

Conclusion. The prolonged spirit inhalations cause development of dysbiosis and periodontitis, which are prevented by introduction of "Quertulin".

Key words: spirit inhalation, periodontium, inflammation, dysbiosis, "Quertulin".