

# БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПАРОДОНТА НА ФОНЕ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

\*Т. А. Пиндус, О. В. Деньга, О. А. Макаренко

\*Львовский медицинский институт

Государственное учреждение "Институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Национальной академии медицинских наук Украины"

**Ключевые слова:**  
метаболический синдром, генерализованный пародонтит, ротовая жидкость, биохимические показатели.

Клиническая и экспериментальная патология Т.16, №4 (62). С.70-75.

DOI:10.24061/1727-4338.XVI.4.62.2017.56

E-mail: vesnik@email.ua

**Резюме.** Метаболический синдром имеет тесную связь с развитием различных заболеваний, в том числе с патологией тканей пародонта. Однако многие вопросы, связанные с биохимическим статусом ротовой жидкости пациентов при метаболическом синдроме, остаются открытыми.

**Цель исследования.** Изучение биохимических показателей ротовой жидкости пациентов при лечении генерализованного пародонтита, протекающего на фоне метаболического синдрома.

**Материалы и методы.** В исследовании принимало участие 53 человека возраста 30-50 лет с диагнозами хронический генерализованный пародонтит и метаболический синдром (28 человек - основная группа, 25 человек - группа сравнения). Пациенты основной группы дополнительно к базовой терапии получали 2 раза в году разработанный лечебно-профилактический комплекс препаратов. В ротовой жидкости на разных этапах наблюдения оценивались содержание триглицеридов, холестерина, глюкозы, а также активность уреазы, лизоцима, индекс степени дисбиоза и активность эластазы.

**Результаты исследований.** Показана высокая эффективность разработанного лечебно-профилактического комплекса и при лечении генерализованного пародонтита на фоне метаболического синдрома, позволившего нормализовать биохимические показатели ротовой жидкости пациентов.

**Ключові слова:**  
метаболічний синдром, генералізований пародонтит, ротова рідина, біохімічні показники.

Клінічна та експериментальна патологія Т.16, №4 (62). С.70-75.

## БІОХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ РОТОВОЇ РІДИНИ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ПАРОДОНТА НА ТЛІ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ

Т.О Пиндус, О. В. Деньга, О.А. Макаренко

**Резюме.** Метаболічний синдром має тісний зв'язок з розвитком різних захворювань, у тому числі з патологією тканин пародонту. Однак багато питань, пов'язаних з біохімічним статусом ротової рідини пацієнтів при метаболічному синдромі, залишаються відкритими.

**Мета дослідження.** Вивчення біохімічних показників ротової рідини пацієнтів при лікуванні генералізованого пародонтиту, що протікає на тлі метаболічного синдрому.

**Матеріали та методи.** У дослідженні брало участь 53 людини віком 30-50 р. з діагнозами хронічний генералізований пародонтит і метаболічний синдром (28 осіб - основна група, 25 осіб - група порівняння). Пацієнти основної групи додатково до базової терапії отримували 2 рази на рік розроблений лікувально-профілактичний комплекс препаратів. У ротовій рідині на різних етапах спостереження оцінювалися вміст тригліцеридів, холестерину, глюкози, а також активність уреазы, лізоциму, індекс ступеня дисбіозу і активність еластази.

**Результати досліджень.** Показано високу ефективність розробленого лікувально-профілактичного комплексу і при лікуванні генералізованого пародонтиту на тлі метаболічного синдрому, що дозволив нормалізувати біохімічні показники ротової рідини пацієнтів.

**Key words:**  
metabolic syndrome, generalized parodontitis, oral liquid, biochemical parameters.

## BIOCHEMICAL RESEARCHES OF THE ORAL LIQUID OF PATIENTS WITH PARODONTAL DISEASES AGAINST A BACKGROUND OF METABOLIC SYNDROME

T.A. Pyndus, O.V. Denga, O.A. Makarenko

**Abstract.** Metabolic syndrome has a close connection with the development of various diseases, including the pathology of parodontium tissues. However, many questions related to the biochemical status of the oral liquid in patients with metabolic syndrome remain open.

**Purpose.** Study of biochemical parameters of the oral liquid of patients in the treatment of generalized parodontitis proceeding against a background of metabolic syndrome.

**Material and methods.** The study involved 53 people aged 30-50 years with diagnoses of chronic generalized parodontitis and metabolic syndrome (28 people - the main group, 25 people - the comparison group). Patients of the main group received the developed medicinal-therapeutic and prophylactic complex of drugs in addition to the basic therapy 2 times a year. In the oral liquid at different stages of observation, the content of triglycerides, cholesterol, glucose, as well as the activity of urease, lysozyme, the index of the degree of dysbiosis and the activity of elastase were evaluated.

**Results. Conclusions.** High efficiency of the developed medicinal-prophylactic complex is shown in the treatment of generalized parodontitis against a background of the metabolic syndrome, which allowed to normalize the biochemical parameters of the oral liquid of patients.

Clinical and experimental pathology. Vol.16, №4 (62). P.70-75.

### Вступление

Известна взаимосвязь уровня здоровья человека с биохимическим статусом ротовой жидкости. К наиболее значимым биохимическим характеристикам ротовой жидкости следует отнести содержание в ней триглицеридов, холестерина, глюкозы, а также активность ряда ферментов [1-6]. В последнее время внимание ученых привлекла взаимосвязь заболеваний тканей пародонта и метаболического синдрома (МС). Нарушения, которые являются составляющими МС, лежат в основе механизма развития многих патологических процессов в организме. Органы и ткани полости рта, в частности пародонт, также вовлекаются в патологический процесс при этом. Воспалительно-дистрофические изменения в пародонте находятся в прямой зависимости от таких факторов, как возраст больных, степень тяжести заболеваний, проводимая терапия [7-10].

Однако многие вопросы, связанные с биохимическим статусом ротовой жидкости пациентов при мета-

болическом синдроме, остаются открытыми.

### Цель работы

Изучение биохимических показателей ротовой жидкости пациентов в процессе профилактики и лечения генерализованного пародонтита, протекающего на фоне метаболического синдрома.

### Материалы и методы исследования

В углубленных исследованиях принимало участие 53 человека возраста 30-50 лет с диагнозами хронический генерализованный пародонтит (ХГП) I-й и II-й степени и метаболический синдром (28 человек - основная группа, 25 человек - группа сравнения). Пациенты группы сравнения получали только базовую терапию (санация полости рта и профессиональная гигиена). Пациенты основной группы дополнительно получали разработанный лечебно-профилактический комплекс препаратов (табл. 1).

Таблица 1

### Лечебно-профилактический комплекс при хроническом генерализованном пародонтите на фоне метаболического синдрома

Используемые препараты	Дозировка	Сроки применения	Механизм действия
1	2	3	4
«Хлорофилин» (таблетки)	1 табл. 3 р. в день (0,8г)	7 дней	антибактериальный, антисептический, противовоспалительный, снижает холестерин, уменьшает проницаемость сосудов
«Лактусан» (сироп)	2 ч.л. 2р. в день	10 дней	пребиотик – нормализует обмен веществ, микрофлору кишечника, усиливает иммунитет и резистентность организма
«Оксифит мап»	5 кап. 1ст.л. воды, 2 р. в день во время еды	1 месяц	регулирует липидный обмен, обеспечивает ткани кислородом, улучшает обмен веществ и кровообращение, выводит токсины из организма
«Сера актив»	1 табл. 3р. в день во время еды	1 месяц	противовоспалительный, микроэлемент с витаминами В, D, Е – улучшает циркуляцию крови, нормализует жировой обмен, усвоение жиров и белков
«Квертулидон» (гель)	аппликации на ночь	1 месяц	повышает местную неспецифическую резистентность
«Цикорий» (эликсир)	1 ч.л. на ¼ стакана воды	1 месяц	регулирует микробиоценоз
«Lacalut флора» (зубная паста)	утром	в течение 1 года	противовоспалительный эффект
«Имидж» (зубная паста)	вечером	в течение 1 года	эффект микронного очищения

Лечебно-профилактические мероприятия проводились 2 раза в году. Оценка биохимических показателей ротовой жидкости пациентов основной группы и группы сравнения проводилась в исходном состоянии, через 1 месяц, 6 месяцев и 12 месяцев. В ротовой жидкости пациентов оценивались содержание триглицеридов, холестерина, глюкозы [11], а также активность уреазы, лизоцима [12], индекс степени дисбиоза (СД) [5] и активность эластазы [13].

### Результаты и их обсуждение

Полученные результаты четырех этапов исследования ротовой жидкости пациентов с ХГП и МС приведены в таблицах 2 и 3.

Как видно, при пародонтите, протекающем при МС, в ротовой жидкости пациентов было повышено содержание триглицеридов почти в 3 раза, холестерина - в 1,5 раза и глюкозы - в 2,7 раза (табл.2). В рассматриваемом случае важное пародонтитогенное значение имеет высокий уровень глюкозы, избыточные количества которой как в крови, так и в ротовой жидкости являются следствием нарушений при метаболическом синдроме. Глюкоза полости рта является идеальным субстратом для размножения пародонтитогенной микробиоты, что усугубляет течение стоматологической патологии.

Проведение санации полости рта и профессиональной гигиены у пациентов группы сравнения не оказало существенного влияния на исследуемые показатели.

Уровни триглицеридов, холестерина и глюкозы сохранялись достоверно высокими по сравнению с нормой на протяжении всего исследования (табл. 2).

Дополнительное назначение пациентам предложенного профилактического комплекса заметно не повлияло через 1 месяц на исследуемые показатели уровня триглицеридов, холестерина и глюкозы в ротовой жидкости. Только через 6 месяцев под влиянием лечебно-профилактического комплекса в ротовой жидкости пациентов основной группы было зарегистрировано достоверное снижение триглицеридов ( $p_1 = 0,012$ ), холестерина ( $p < 0,01$ ) и глюкозы ( $p_1 < 0,01$ ). При этом уровень триглицеридов и глюкозы все же превышал нормальные значения ( $p < 0,05$ ), а содержание холестерина - соответствовало норме ( $p > 0,1$ ) (табл. 2).

Проведение анализа ротовой жидкости пациентов основной группы через 12 месяцев показало дальнейшую нормализацию всех исследуемых показателей: триглицеридов, холестерина и глюкозы ( $p > 0,1$ ).

Таким образом, результаты таблицы 2 демонстрируют высокую эффективность предлагаемого лечебно-профилактического комплекса в отношении нарушенных уровней триглицеридов, холестерина и глюкозы в ротовой жидкости пациентов с МС.

В таблице 3 обобщены результаты исследования в ротовой жидкости наблюдаемых пациентов активности уреазы (фермента вырабатываемого условно-патогенной и патогенной микрофлорой), лизоцима (основного фактора антимикробной защиты полости рта), элас-

Таблица 2

### Содержание триглицеридов, холестерина и глюкозы в ротовой жидкости пациентов при генерализованном пародонтите на фоне метаболического синдрома

Сроки Исследования	Исходный	Через 1 месяц	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев
Содержание триглицеридов, ммоль/л (норма $0,08 \pm 0,01$ )				
Сравнения	$0,19 \pm 0,02$ $p < 0,001$	$0,15 \pm 0,02$ $p < 0,01$ $p_1 > 0,1$	$0,17 \pm 0,02$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,1$	$0,22 \pm 0,03$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,1$
Основная	$0,23 \pm 0,03$ $p < 0,001$ $p_2 > 0,1$	$0,18 \pm 0,02$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,1$ $p_2 > 0,1$	$0,13 \pm 0,02$ $p < 0,05$ $p_1 = 0,012$ $p_2 > 0,1$	$0,11 \pm 0,01$ $p > 0,1$ $p_1 < 0,005$ $p_2 < 0,01$
Содержание холестерина, ммоль/л (норма $0,20 \pm 0,02$ )				
Сравнения	$0,31 \pm 0,04$ $p < 0,01$	$0,26 \pm 0,02$ $p < 0,05$ $p_1 > 0,1$	$0,29 \pm 0,05$ $p < 0,01$ $p_1 > 0,1$	$0,27 \pm 0,03$ $p < 0,05$ $p_1 > 0,1$
Основная	$0,28 \pm 0,03$ $p < 0,05$ $p_2 > 0,1$	$0,30 \pm 0,04$ $p < 0,05$ $p_1 > 0,1$ $p_2 > 0,1$	$0,17 \pm 0,02$ $p > 0,1$ $p_1 < 0,01$ $p_2 > 0,05$	$0,19 \pm 0,02$ $p > 0,1$ $p_1 < 0,01$ $p_2 < 0,05$
Содержание глюкозы, ммоль/л (норма $0,37 \pm 0,04$ )				
Сравнения	$0,85 \pm 0,09$ $p < 0,001$	$1,06 \pm 0,14$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,1$	$0,94 \pm 0,11$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,1$	$1,13 \pm 0,20$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,05$
Основная	$1,17 \pm 0,12$ $p < 0,001$ $p_2 > 0,1$	$0,87 \pm 0,09$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,1$ $p_2 > 0,1$	$0,62 \pm 0,10$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,01$ $p_2 < 0,05$	$0,51 \pm 0,09$ $p > 0,1$ $p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$

Примечание: p – показатель достоверности отличий от нормы;  $p_1$  – показатель достоверности отличий от исходного уровня;  $p_2$  – показатель достоверности отличий от группы сравнения.

Таблица 3

## Активность ферментов в ротовой жидкости пациентов

Сроки исследования	Исходный	Через 1 месяц	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев
1	2	3	4	5
Активность уреазы, мк-кат/л (норма 0,085 ± 0,011)				
Сравнения	0,35 ± 0,04 p < 0,001	0,16 ± 0,02 p < 0,05 p <sub>1</sub> < 0,001	0,26 ± 0,03 p < 0,001 p <sub>1</sub> > 0,05	0,29 ± 0,04 p < 0,001 p <sub>1</sub> > 0,1
Основная	0,41 ± 0,06 p < 0,001 p <sub>2</sub> > 0,1	0,18 ± 0,02 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001 p <sub>2</sub> > 0,1	0,094 ± 0,01 p > 0,1 p <sub>1</sub> < 0,001 p <sub>2</sub> < 0,001	0,105 ± 0,01 p > 0,05 p <sub>1</sub> < 0,001 p <sub>2</sub> < 0,001
Активность лизоцима, ед/л (норма 156 ± 18)				
Сравнения	68 ± 10 p < 0,005	87 ± 9 p < 0,005 p <sub>1</sub> > 0,1	75 ± 9 p < 0,005 p <sub>1</sub> > 0,1	83 ± 12 p < 0,005 p <sub>1</sub> > 0,1
Основная	74 ± 9 p < 0,005 p <sub>2</sub> > 0,1	92 ± 13 p < 0,05 p <sub>1</sub> > 0,1 p <sub>2</sub> > 0,1	121 ± 14 p > 0,1 p <sub>1</sub> < 0,05 p <sub>2</sub> < 0,05	117 ± 15 p > 0,1 p <sub>1</sub> < 0,05 p <sub>2</sub> < 0,05
Индекс СД (норма 1,00 ± 0,03)				
Сравнения	9,36 ± 0,87 p < 0,001	3,36 ± 0,45 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	6,38 ± 0,85 p < 0,001 p <sub>1</sub> = 0,012	6,43 ± 0,74 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,05
Основная	10,25 ± 1,32 p < 0,001 p <sub>2</sub> > 0,1	3,20 ± 0,38 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001 p <sub>2</sub> > 0,1	1,42 ± 0,19 p < 0,05 p <sub>1</sub> < 0,001 p <sub>2</sub> < 0,001	1,65 ± 0,18 p < 0,05 p <sub>1</sub> < 0,001 p <sub>2</sub> < 0,001
Активность эластазы, мк-кат/л (норма 0,67 ± 0,09)				
Сравнения	3,84 ± 0,51 p < 0,001	1,72 ± 0,23 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,05	3,45 ± 0,41 p < 0,001 p <sub>1</sub> > 0,1	2,96 ± 0,39 p < 0,001 p <sub>1</sub> > 0,1
Основная	4,27 ± 0,45 p < 0,001 p <sub>2</sub> > 0,1	1,06 ± 0,21 p < 0,05 p <sub>1</sub> < 0,001 p <sub>2</sub> < 0,05	0,82 ± 0,10 p > 0,1 p <sub>1</sub> < 0,001 p <sub>2</sub> < 0,001	0,91 ± 0,12 p > 0,1 p <sub>1</sub> < 0,001 p <sub>2</sub> < 0,001

Примечание: p – показатель достоверности отличий от нормы; p<sub>1</sub> – показатель достоверности отличий от исходного уровня; p<sub>2</sub> – показатель достоверности отличий от группы сравнения.

тазы (нейтрофильного происхождения, указывающего на степень воспаления) и степени дисбиоза.

На исходном этапе в ротовой жидкости всех пациентов активность уреазы значительно была повышена по сравнению с нормой в 4,5 раза, что говорит о повышенной контаминации в полости рта условно-патогенной и патогенной микрофлоры. Анализ ротовой жидкости через 1 месяц показал примерно одинаковое снижение активности уреазы (в среднем в 2,3 раза) как после базового стоматологического лечения в группе сравнения, так и после 1 курса комплекса витаминов и адаптогенов. По нашему мнению, одинаковое уменьшение обсемененности полости рта наблюдаемых пациентов патогенными бактериями на этом этапе связано с антимикробным эффектом санации при базовом стоматологическом лечении.

Биохимический анализ ротовой жидкости на последующих этапах через 6 и 12 месяцев выявил увеличение активности уреазы в ротовой жидкости группы сравнения до исходного уровня, что свидетельствует о

необходимости применения дополнительных лечебно-профилактических мер при пародонтите на фоне метаболического синдрома. В подтверждение этого установлено, что предлагаемый лечебно-профилактический комплекс препаратов общего и местного применения способствовал снижению этого показателя в ротовой жидкости пациентов основной группы до нормального уровня. При этом активность уреазы в ротовой жидкости пациентов основной группы была значительно ниже исходной, а также соответствующих значений в группе сравнения (p > 0,05, p<sub>1</sub> < 0,001 и p<sub>2</sub> < 0,001, табл.3).

Метаболические нарушения у наблюдаемых пациентов негативно отражаются на антимикробной защите полости рта, о чём свидетельствует низкий исходный уровень активности лизоцима в их ротовой жидкости. Проведение стоматологического лечения у пациентов группы сравнения не вызвало существенных изменений в антимикробной активности полости рта за весь период наблюдения. В ротовой жидкости пациентов

основной группы, которым дополнительно назначали разработанный комплекс препаратов, активность лизоцима через 1 месяц также достоверно не изменилась. Однако исследование, проведенное через 6 месяцев, показало повышение активности лизоцима в ротовой жидкости пациентов основной группы на 63,5 % ( $p < 0,05$ ), приближаясь к нормальному уровню. Активность основного антимикробного фермента в полости рта пациентов основной группы через 12 месяцев была стабильно высокой ( $p > 0,1$ ,  $p_1 < 0,05$  и  $p_2 < 0,05$ , табл. 3).

Проведенный анализ ротовой жидкости на активность лизоцима свидетельствует о выраженной способности предлагаемого лечебно-профилактического комплекса повышать антимикробную активность, а значит и уровень неспецифической резистентности, в полости рта пациентов с пародонтитом, протекающим на фоне метаболического синдрома.

Расчетный показатель СД более наглядно отражает нарушения в системе "антимикробная защита и патогенная микробиота" ротовой полости (табл.3). Принимая значения СД за 1 в норме, нужно отметить, что у наблюдаемых пациентов с пародонтитом на фоне метаболического синдрома этот показатель превышал его более чем в 9 раз.

Проведение базовой терапии в группе сравнения снизило СД в полости рта в 2,8 раза. В основной группе, принимавшей дополнительно лечебно-профилактические препараты, СД через месяц снизился примерно в такой же степени. Через 6 месяцев исследуемый индекс в полости рта группы сравнения вновь увеличился, хотя и был ниже исходного уровня ( $p_1 = 0,012$ ), на котором сохранился до конца наблюдения ( $p < 0,001$  и  $p_1 < 0,05$ ).

В основной группе пациентов с МС, принимавших регулярные курсы адаптогенов, минералов и витаминов, СД через 6 и 12 месяцев, был существенно ниже исходных значений (в 6,7 раза;  $p_1 < 0,001$ ) и превышал нормальный уровень в 1,42 и 1,65 раз соответственно ( $p < 0,05$ , табл. 3).

Таким образом, исследование активности ферментов, характеризующих степень антимикробной защиты и уровень бактериальной контаминации в полости рта, показало необходимость дополнительного проведения корригирующей профилактики пародонтита на фоне метаболического синдрома. Использование предлагаемого комплекса адаптогенов, минералов и витаминов с сочетанным местным использованием геля "Квертулин" приводит к стабильному повышению активности лизоцима и одновременному снижению активности уреазы, нормализации степени дисбиоза в полости рта наблюдаемых пациентов.

Основным источником эластазы в ротовой полости являются сегментоядерные нейтрофилы, поэтому ее активность считают важнейшим маркером воспаления. Результаты исследования этого фермента (табл. 3) свидетельствуют о чрезвычайно высокой степени воспаления в полости рта пациентов с пародонтитом на фоне метаболического синдрома, поскольку на первом этапе исследования активность эластазы в их ротовой жид-

кости превышала нормальный уровень в среднем в 6 раз ( $p < 0,001$ ).

Исследование ротовой жидкости через 1 месяц показало, что проведение санации ротовой полости в группе сравнения привело к снижению активности эластазы на 55,2 % ( $p_1 < 0,05$ ), а в основной группе после дополнительного назначения лечебно-профилактического комплекса - на 75,2 % ( $p_1 < 0,001$ ). Но несмотря на такое значительное уменьшение, активность эластазы на этом этапе в 1,6-2,6 раза все же превышала норму.

Противовоспалительная эффективность санации оказалась непродолжительной, и уже через 6 месяцев этот маркер воспаления в ротовой жидкости пациентов группы сравнения повысился до исходного уровня ( $p_1 > 0,1$ ), на котором сохранился через 12 месяцев ( $p < 0,001$ , табл. 3).

При этом дополнительное назначение в основной группе пациентов комплекса системных препаратов привело к дальнейшему и стабильному снижению активности эластазы в ротовой жидкости. Через 6 месяцев в основной группе пациентов этот маркер воспаления снизился ещё в большей степени и не отличался от нормы ( $p > 0,1$ ). На заключительном этапе исследования через 12 месяцев он был также достоверно ниже как по отношению к исходным значениям ( $p_1 < 0,001$ ), так и по отношению к соответствующему уровню в группе сравнения ( $p_2 < 0,001$ ).

### Выводы

Проведенные биохимические исследования ротовой жидкости наблюдаемых пациентов с генерализованным пародонтитом показали недостаточность базовой терапии при лечении и профилактике осложнений заболеваний тканей пародонта на фоне МС, а так же подтвердили установленную нами ранее в эксперименте высокую эффективность разработанного лечебно-профилактического комплекса. Регулярный 2 раза в году прием препаратов комплекса позволил нормализовать содержание триглицеридов, холестерина и глюкозы в ротовой жидкости пациентов, повысить антимикробную её активность и уменьшить бактериальную контаминацию и степень дисбиоза в полости рта.

### Перспективы дальнейших исследований

Необходимо у пациентов с заболеваниями тканей пародонта на фоне метаболического синдрома проведение молекулярно-генетических исследований на клетках буккального эпителия с целью оценки предрасположенности их к этой патологии и более эффективного лечения.

### Список литературы

1. Кочурова ЕВ, Козлов СВ. Диагностические возможности слюны. Клиническая лабораторная диагностика. 2014;1:13-15.
2. Rudney JD. Does variability in salivary protein concentrations influence oral microbial ecology and oral health? Crit Rev Oral Biol Med. 1995;6(4):343-67.
3. Bergdahl M, Bergdahl J. Low unstimulated salivary flow and subjective oral dryness: association with medication, anxiety, depression, and stress. J Dent Res. 2000;79(9):1652-8. doi: 10.1177/00220345000790090301

Клінічна та експериментальна патологія. 2017. Т.16, №4 (62)

4. Носков ВБ. Слюна в клинической лабораторной диагностике (обзор литературы). Клиническая лабораторная диагностика. 2008;6:14-17.

5. Бельская ЛВ, Сарф ЕА. Биохимические методы исследования слюны в лабораторной диагностике: метод. реком. Омск: ИНТЕХ; 2013. 75 с.

6. Neyraud E, Palicki O, Schwartz C, Nicklaus S, Feron G. Variability of human saliva composition: Possible relationships with fat perception and liking. Arch of Oral Biol. 2012;57(5):556-66. doi: 10.1016/j.archoralbio.2011.09.016

7. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. Lancet. 2005;365(9468):1415-28. doi: 10.1016/S0140-6736(05)66378-7

8. Grundy SM. Metabolic syndrome scientific statement by the American Heart Association and the National Heart, Lung, and Blood Institute. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2005;25(11):2243-4. doi: 10.1161/01.ATV.0000189155.75833.c7

9. Fukui N, Shimazaki Y, Shinagawa T, Yamashita Y. Periodontal status and metabolic syndrome in middle-aged Japanese. J Periodontol. 2012;83(11):1363-71. doi: 10.1902/jop.2012.110605

10. Musskopf ML, Daut LD, Weidlich P, Gerchman F, Gross JL, Oppermann RV. Metabolic syndrome as a risk indicator for periodontal disease and tooth loss. Clin Oral Investig. 2017;21(2):675-83. doi: 10.1007/s00784-016-1935-8

11. Горячковский АМ. Клиническая биохимия в лабораторной диагностике. 3-е изд., испр. и допол. Одесса: Экология; 2005. 607 с.

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

13. Левицкий АП, Денга ОВ, Макаренко ОА, Демьяненко СА. Биохимические маркеры воспаления тканей ротовой полости: метод. реком. Одесса: КП ОГТ; 2010. 16 с.

#### References

1. Kochurova EV. Diagnostic capabilities of saliva [Diagnosis of saliva]. Klinicheskaja laboratornaja diagnostika. 2014;1:13-15. (in Russian).

2. Rudney JD. Does variability in salivary protein concentrations influence oral microbial ecology and oral health? Crit Rev

Oral Biol Med. 1995;6(4):343-67.

3. Bergdahl M, Bergdahl J. Low unstimulated salivary flow and subjective oral dryness: association with medication, anxiety, depression, and stress. J Dent Res. 2000;79(9):1652-8. doi: 10.1177/00220345000790090301

4. Noskov VB. Saliva in clinical laboratory diagnostics (obzor literaturey) [Saliva in clinical laboratory diagnostics (literature review)]. Klinicheskaja laboratornaja diagnostika. 2008;6:14-17. (in Russian).

5. Bel'skaja LV, Sarf EA. Biohimicheskie metody issledovanija sljunny v laboratornoj diagnostike: metod. rekom. [Biochemical saliva research methods in laboratory diagnostics]. Омск: Innovacionnyje tehnologiji Publ.; 2013. 75 s. (in Russian).

6. Neyraud E, Palicki O, Schwartz C, Nicklaus S, Feron G. Variability of human saliva composition: Possible relationships with fat perception and liking. Arch of Oral Biol. 2012;57(5):556-66. doi: 10.1016/j.archoralbio.2011.09.016

7. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. Lancet. 2005;365(9468):1415-28. doi: 10.1016/S0140-6736(05)66378-7

8. Grundy SM. Metabolic syndrome scientific statement by the American Heart Association and the National Heart, Lung, and Blood Institute. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2005;25(11):2243-4. doi: 10.1161/01.ATV.0000189155.75833.c7

9. Fukui N, Shimazaki Y, Shinagawa T, Yamashita Y. Periodontal status and metabolic syndrome in middle-aged Japanese. J Periodontol. 2012;83(11):1363-71. doi: 10.1902/jop.2012.110605

10. Musskopf ML, Daut LD, Weidlich P, Gerchman F, Gross JL, Oppermann RV. Metabolic syndrome as a risk indicator for periodontal disease and tooth loss. Clin Oral Investig. 2017;21(2):675-83. doi: 10.1007/s00784-016-1935-8

11. Gorjachkovskij AM. Klinicheskaja biohimija v laboratornoj diagnostike [Clinical biochemistry in laboratory diagnostics]. 3-е изд., испр. i dopol. Одесса: Јекологija; 2005. 607 s. (in Russian).

12. Levickij AP, Makarenko OA, Selivanskaja IA, Rossahanova LN, Den'ga OV, Pochtar' VN, i dr. Fermentativnyj metod opredelenija disbioza polosti rta dlja skringinga pro- i prebiotikov [Enzymatic method for determining oral dysbiosis for screening pro and prebiotics]. metod. rekom. Kiev: GFC; 22 s. (in Russian).

13. Levickij AP, Den'ga OV, Makarenko OA, Dem'janenko SA. Biohimicheskie markery vospalenija tkanej rotovoj polosti [Biochemical markers of inflammation of the tissues of the oral cavity]: metod. rekom. Одесса: KP OGT; 2010. 16 s. (in Russian).

#### Сведения об авторах:

Пиндус Татьяна Алексеевна, к. мед. н., декан стоматологического факультета, зав. кафедры детской стоматологии Львовского медицинского института, г. Львов, Украина.

Денга Оксана Васильевна, д. мед. н., проф., заведующая отделом эпидемиологии и профилактики основных стоматологических заболеваний детской стоматологии и ортодонтии Государственного учреждения "Институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Национальной академии медицинских наук Украины", г. Одесса, Украина.

Макаренко Ольга Анатольевна, д. биол. н., проф., заведующая лабораторией биохимии и вивария Государственного учреждения "Институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Национальной академии медицинских наук Украины", г. Одесса, Украина.

#### Відомості про авторів:

Пиндус Тетяна Олексіївна, к. мед.н., декан стоматологічного факультету, завідувач кафедри дитячої стоматології Львівського медичного інституту, м. Львів, Україна.

Денга Оксана Василівна, д. мед. н., проф., завідувач відділом епідеміології та профілактики основних стоматологічних захворювань дитячої стоматології та ортодонції Державної установи "Інститут стоматології та щелепно-лицьової хірургії Національної академії медичних наук України", м. Одеса, Україна.

Макаренко Ольга Анатоліївна, д. біол.н., проф., завідувач лабораторією біохімії та віварію Державної установи "Інститут стоматології та щелепно-лицьової хірургії Національної академії медичних наук України", м. Одеса, Україна.

#### Information about the authors:

Pindus Tatiana Alekseevna, PhD, Dean of the faculty of dentistry, head. Department of paediatric dentistry in Lviv medical Institute

Denga Oksana Vasil'evna, MD, Professor, head, division of epidemiology and prevention of major dental diseases, pediatric dentistry and orthodontics Establishment "The Institute of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical Science of Ukraine"

Makarenko Ol'ga Anatol'evna. D Biol.N., Professor Head of the laboratory of biochemistry and vivarium State Establishment "The Institute of Stomatology and Maxillo-Facial Surgery National Academy of Medical Science of Ukraine"

Стаття надійшла до редакції 15.10.2017

Рецензент – доц. Н.Б.Кузник

© Т. А. Пиндус, О. В. Денга, О. А. Макаренко, 2017

ISSN 1727-4338 <https://www.bsmu.edu.ua>