

УДК 616.311.2+616.314.17+616.314.19)-002-031.81-06:616.89-008.441.14]-07:616.316-008-07  
DOI 10.11603/2311-9624.2017.2.7741

©В. М. Зубачик, І. Р. Федун

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

## Біохімічні показники ротової рідини у наркозалежних хворих на хронічний генералізований пародонтит

**Резюме.** Вплив наркотичних речовин на органи порожнини рота недостатньо досліджений, проте без сумніву, має свої вияви. У зв'язку з цим, вивчення стоматологічної патології в осіб, які приймають наркотичні середники, є актуальним.

**Мета досліджень** – вивчення біохімічних характеристик ротової рідини у наркозалежних хворих на хронічний генералізований пародонтит початкового та І ступенів тяжкості.

**Матеріали і методи.** Об'єктом біохімічних досліджень була ротова рідина 14 наркозалежних осіб (основна група) та 10 ненаркозалежних пацієнтів (група порівняння) хворих на хронічний генералізований пародонтит початкового та І ступенів тяжкості (ХГП), 10 осіб з інтактним пародонтом (група контролю). Вік обстежуваних – від 18 до 35 років. Особи, які брали участь у дослідженні, не були обтяжені соматичною патологією. Постановку діагнозу проводили після проведеного обстеження згідно з класифікацією захворювань пародонта за Н. Ф. Данилевським. Для одержання ротової рідини дотримувалися методики, розробленої А. П. Левицьким. Розраховували швидкість слиновиділення та визначали рН ротової рідини. Каталазну активність визначали за методом, описаним Королук і співавт., вміст МДА – за Стальною і співавт. та вираховували АПІ. Протеазну активність досліджували методом Kunitz у модифікації А. П. Левицького. Концентрацію білка визначали методом Лоурі. Для вивчення активності кислотої та лужної фосфатази використовували набори для визначення активності ферментів ТОВ НВП «Філіст-Діагностика».

**Результати досліджень та їх обговорення.** Результати проведених біохімічних досліджень ротової рідини наркозалежних та ненаркозалежних пацієнтів, хворих на ХГП, показали виражене відхилення даних рН у кислую сторону ( $6,16 \pm 0,12$ ) та зменшення швидкості слиновиділення ( $0,31 \pm 0,02$  мл/хв) в узалежнених пацієнтів. Відзначали зниження активності каталази ( $0,14 \pm 0,02$ ) мкат/л та підвищення рівня МДА ( $0,31 \pm 0,02$ ) мкмоль/л у наркозалежних пацієнтів, а також суттєве зменшення значення АПІ індексу в узалежнених пацієнтів до ( $4,47 \pm 0,64$ ), що свідчить про ослаблення антиоксидантного захисту. Зростання протеазної активності на 7,1 %, кількості білка – на 14,3 % та активності кислотої фосфатази – до  $25,04 \pm 0,72$  Од/л у хворих основної групи. Активність лужної фосфатази була знижена до  $42,55 \pm 0,82$  Од/л.

**Висновки.** Біохімічні дослідження ротової рідини наркозалежних хворих на ХГП засвідчують ослаблення протекторних механізмів та прогресування патологічного процесу в тканинах пародонта.

**Ключові слова:** ротова рідина; хронічний генералізований пародонтит; наркозалежність; антиоксидантний захист.

©В. М. Зубачик, І. Р. Федун

Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого

## Биохимические показатели ротовой жидкости у наркозависимых больных хроническим генерализованным пародонтитом

**Резюме.** Влияние наркотических веществ на органы полости рта недостаточно исследовано, однако несомненно, имеет свои проявления. В связи с этим, изучение стоматологической патологии у лиц, употребляющих наркотические средства, является актуальным.

**Цель исследований** – изучение биохимических характеристик ротовой жидкости у наркозависимых больных хроническим генерализованным пародонтитом начальной и I степеней тяжести.

**Материалы и методы.** Объектом биохимических исследований была ротовая жидкость 14 наркозависимых лиц (основная группа) и 10 ненаркозависимых пациентов (группа сравнения) больных хроническим генерализованным пародонтитом начальной и I степеней тяжести (ХГП), 10 человек с интактным пародонтом (группа контроля). Возраст обследуемых – от 18 до 35 лет. Лица, принимавшие участие в исследовании, не были обременены соматической патологией. Постановку диагноза проводили после проведенного обследования согласно классификации заболеваний пародонта по

Н. Ф. Данилевским. Для получения ротовой жидкости придерживались методики, разработанной А. П. Левицкий. Рассчитывали скорость слюноотделения и определяли рН ротовой жидкости. Каталазную активность определяли по методу, описанному Королюк и соавт., содержание МДА – по Стальной и соавт. и вычисляли АПИ. Протеазно активность исследовали методом Kunitz в модификации А. П. Левицкого. Концентрацию белка определяли методом Лоури. Для изучения активности кислой и щелочной фосфатазы использовали наборы для определения активности ферментов ООО НПП «Филист-Диагностика».

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты проведенных биохимических исследований ротовой жидкости наркозависимых и ненаркозависимых пациентов с ХГП показали выраженное отклонение данных рН в кислую сторону ( $6,16 \pm 0,12$ ) и уменьшение скорости слюноотделения ( $0,31 \pm 0,02$ ) мл/мин в зависимых пациентов. Отмечали снижение активности каталазы ( $0,14 \pm 0,02$ ) мкат/л и повышение уровня МДА ( $0,31 \pm 0,02$ ) мкмоль/л у наркозависимых пациентов, а также существенное уменьшение значения АПИ индекса в зависимых пациентов к ( $4,47 \pm 0,64$ ), что свидетельствует об ослаблении антиоксидантной защиты. Рост протеазной активности на 7,1 %, количества белка – на 14,3 % и активности кислой фосфатазы – до ( $25,04 \pm 0,72$ ) Ед/л у больных основной группы. Активность щелочной фосфатазы была снижена до ( $42,55 \pm 0,82$ ) Ед/л.

**Выводы.** Биохимические исследования ротовой жидкости наркозависимых больных ХГП свидетельствуют о ослаблении протекторных механизмов и прогрессирование патологического процесса в тканях пародонта.

**Ключевые слова:** ротовая жидкость; хронический генерализованный пародонтит; наркозависимость; антиоксидантная защита.

©V. M. Zubachyk, I. R. Fedun

Danylo Halytskyi Lviv National Medical University

## Biochemical indicators of oral liquid of drug-addict patients with chronic generalized periodontitis

**Summary.** The impact of narcotic drugs on the oral cavity is not sufficiently studied and remains important. In this regard, the study of dental pathology in people who use narcotic drugs is relevant.

**The aim of the study** – to learn the biochemical characteristics of oral liquid of drug-addict patients with chronic generalized periodontitis of initial and first degree.

**Materials and Methods.** The object of biochemical studies was oral liquid of 14 drug addict patients (main group) and 10 non-drug addict patients (comparison group) with chronic generalized periodontitis initial and first degree (CGP). There were determined the following parameters: salivation rate, pH, catalase activity (method described by Koroliuk et al.), the number of MDA (by – Stalnaia et al.) and counted API index, protein (by – Lowry), acid and alkaline phosphatase (sets to determine enzymatic activity produced by “Filist-diagnostics”), proteases activity (Kunitz in modification of A.P. Levytskyi).

**Results and Discussion.** We found out deviation of pH in the acidic side ( $6.16 \pm 0.12$ ) in addicted patients and reduce in the rate of salivation ( $0.31 \pm 0.02$  ml/m); also there was reduced in catalase activity ( $0.14 \pm 0.02$  mcat/l) and increase in the number of MDA ( $0.31 \pm 0.02$  mmol/l) in patients of the main group and API index decrease in addicted patients to  $4.47 \pm 0.64$ . Rising of results of protease activity in 7.1 %, protein – in 14.3 %, and acid phosphatase to  $25.04 \pm 0.72$  U/l in patients of the main group. Activity of alkaline phosphatase was reduced to  $42.55 \pm 0.82$  U/l.

**Conclusion.** Biochemical studies of oral liquid drug dependent patients with CGP confirm the weakening protective mechanisms and progression of pathological process in periodontal tissues.

**Key words:** oral liquid; chronic generalized periodontitis; drug addiction; antioxidant defence.

**Вступ.** Загрозливе зростання наркоманії призводить до негативних наслідків у всіх аспектах життєдіяльності людини [1]. Однією з основних сфер, що зазнає впливу наркотичних речовин, є здоров'я наркозалежних осіб [2, 3]. Корекція та усунення гострих медичних наслідків вживання наркотиків відсуває на другий план стоматологічні проблеми у цієї

когорти населення. Вплив наркотичних речовин на органи порожнини рота недостатньо досліджений, проте без сумніву, має свої вияви [4]. У зв'язку з цим, вивчення стоматологічної патології в осіб, які вживають наркотичні середники, є актуальними.

Серед патологій органів порожнини рота захворювання тканин пародонта займають

провідне місце. Оскільки тканини пародонта яскраво відображають вплив негативних чинників та порушення гомеостазу організму людини, вивчення патологічних змін цього тканинного комплексу в наркозалежних пацієнтів є важливим [5].

Одним з основних факторів, що впливає на стан тканин пародонта та є індикатором порушення резистентності тканин порожнини рота, є ротова рідина [6]. Дослідження ротової рідини є неінвазивним, простішим у виконанні й безпечнішим, порівняно з дослідженням крові, а результати аналізу хімічного складу слини та плазми крові є віддзеркаленням один одного і можуть свідчити про ту чи іншу патологію. [7]. Ці переваги особливо важливі у роботі з наркозалежними пацієнтами, які мають нестабільний психоемоційний статус та є потенційними носіями трансмісійних інфекцій.

Однією із базових ланок у патогенезі запально-дистрофічних процесів у тканинах пародонта є посилення пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ) та ослаблення антиоксидантного захисту. Показником цих процесів є антиоксидантно-прооксидантний індекс (АПІ), що визначається співвідношенням активності каталази до концентрації МДА [8, 9]. Патологічний вплив, який спричиняють наркотики, посилює виснаження можливостей антиоксидантного захисту, що призводить до порушення протекторних функцій тканин порожнини рота та розвитку запалення [10, 11].

За даними низки авторів [12–14], про інтенсивність запальних процесів у порожнині рота можна судити також за активністю протеаз та лужної і кислотної фосфатази, які свідчать про стан метаболічних процесів у кістковій тканині та інформують про ступінь тяжкості захворювання тканин пародонта [12].

Ще одним показником, що вказує на інтенсивність запальних процесів у тканинах пародонта, є концентрація білка у ротовій рідині [14]. Наркотичні речовини, а також токсичні домішки, що потрапляють у кров'яне русло, впливають на судини, провокують виникнення васкулітів, посилюють проникність судинної стінки та вихід білка у ротову рідину [13, 14].

**Метою дослідження** було вивчення біохімічних характеристик ротової рідини у наркозалежних хворих на хронічний генералізований пародонтит початкового та I ступенів тяжкості.

**Матеріали і методи.** Об'єктом біохімічних досліджень була ротова рідина 14 наркоза-

лежних осіб (основна група) та 10 ненаркозалежних пацієнтів (група порівняння) хворих на хронічний генералізований пародонтит початкового та I ступенів тяжкості (ХГП). Для порівняння використовували результати досліджень цих же показників у 10 осіб з інтактним пародонтом (група контролю). Вік обстежуваних – від 18 до 35 років. Особи, які брали участь у дослідженні, не були обтяжені соматичною патологією.

Постановку діагнозу проводили згідно з класифікацією захворювань пародонта за Н. Ф. Данилевським, після проведеного обстеження, яке включало збір анамнезу, застосування клінічних методів дослідження та індексу оцінку стану тканин пародонта.

Для одержання ротової рідини дотримувалися методики, розробленої А. П. Левицьким [8]. Розраховували швидкість слиновиділення за формулою  $v/t$ , де  $v$  – об'єм ротової рідини в пробірці;  $t$  – час збирання (5 хв) та визначали рН ротової рідини за допомогою універсального індикаторного паперу «Lachema».

Каталазну активність визначали за методом, описаним Королюк і співав. [15], вміст МДА – за Стальной і співав. [16] та вираховували АПІ [8].

Протеазну активність досліджували методом Kunitz в модифікації А. П. Левицького [8]. Концентрацію білка визначали методом Лоурі [8]. Для вивчення активності кислотної та лужної фосфатази використовували набори для визначення активності ферментів ТОВ НВП «Філіст-Діагностика».

**Результати досліджень та їх обговорення.** Результати визначення швидкості слиновиділення свідчать про зниження саливації у пацієнтів, які вживають наркотики, на 25,0 %, порівняно з незалежними пацієнтами, та на 44,6 % порівняно з особами групи контролю. Ці зміни можуть бути пов'язані як з дією наркотичних речовин, так і з дією препаратів, які використовують для замісної терапії у залежних пацієнтів.

Встановлено, що показники рН ротової рідини у пацієнтів, які вживають наркотичні речовини, і ненаркозалежних хворих на ХГП відрізняються від даних у осіб групи контролю. При цьому для наркозалежних пацієнтів характерний більш виражений зсув рН у кислоту сторону (табл. 1).

У таблиці 2 наведено результати дослідження антиоксидантно-прооксидантного статусу наркозалежних пацієнтів.

Таблиця 1. Швидкість слиновиділення та рН ротової рідини

Показник	Наркозалежні хворі на ХГП, основна група	Ненаркозалежні хворі на ХГП, група порівняння	Здорові, група контролю
рН	6,16±0,12 p<0,001 p <sup>1</sup> <0,05	6,64±0,09 p<0,05	7,18±0,16
Швидкість слиновиділення, мл/хв	0,31±0,02 p<0,001 p <sup>1</sup> <0,05	0,41±0,04 p<0,05	0,56±0,05

Примітки: 1) p – показник достовірності відмінностей від контрольної групи;

2) p<sup>1</sup> – показник достовірності відмінностей від групи порівняння.

Таблиця 2. Показники антиоксидантно-прооксидантного стану ротової рідини

Показник	Наркозалежні хворі на ХГП, основна група	Ненаркозалежні хворі на ХГП, група порівняння	Здорові, група контролю
Каталаза, мкат/л	0,14±0,02 p<0,001 p <sup>1</sup> <0,05	0,20±0,02 p<0,05	0,29±0,04
МДА, мкмоль/л	0,31±0,02 p<0,001 p <sup>1</sup> <0,001	0,22±0,01 p<0,01	0,18±0,02
АПІ	4,47±0,64 p<0,001 p <sup>1</sup> <0,05	7,65±1,29 p<0,05	14,33±2,02

Примітки: 1) p – показник достовірності відмінностей від контрольної групи;

2) p<sup>1</sup> – показник достовірності відмінностей від групи порівняння.

Аналіз наведених даних у таблиці свідчить, що в узалежнених осіб спостерігається збільшення кількості МДА на 40,9 % та зменшення каталазної активності на 30,0 % порівняно з групою порівняння. При цьому слід зазначити, що у пацієнтів, хворих на ХГП, як наркозалежних, так і незалежних, рівень МДА вищий та каталазна активність нижча, ніж у осіб контрольної групи. Показники антиоксидантно-прооксидантного індексу АПІ є нижчими у пацієнтів основної групи в 1,9 раза, порівняно з показниками у пацієнтів ненаркозалежних, і у 3,2 раза порівняно з групою контролю. Отримані дані свідчать про послаблення системи локального захисту та суттєве порушення гомеостазу тканин порожнини рота під дією наркотичних речовин, що має вплив на розвиток ХГП в узалежнених пацієнтів.

У наркозалежних та ненаркозалежних пацієнтів, хворих на ХГП, спостерігалася підвищення активності кислої фосфатази, порівняно з особами групи контролю, та зниження активності лужної фосфатази (табл. 3).

Спостерігалася різниця між показниками активності лужної фосфатази у пацієнтів групи порівняння та основної групи – (47,14±1,5) Од/л проти (42,55±0,82) Од/л, та збільшення активності кислої фосфатази у наркозалежних пацієнтів до (25,04±0,72) Од/л, порівняно з показником у ненаркозалежних хворих – (22,54±0,93) Од/л. Ці результати можуть свідчити про посилення резорбтивного, а разом з тим і патологічного процесу в тканинах пародонта у пацієнтів основної групи.

Зафіксовано збільшення протеазної активності у наркозалежних пацієнтів, хворих на ХГП, на 7,1% відносно ненаркозалежних пацієнтів. Показники вмісту білка в узалежнених пацієнтів з ХГП є вищими на 14,3 %, ніж у ненаркозалежних пацієнтів.

**Висновки.** Результати проведених біохімічних досліджень ротової рідини наркозалежних та ненаркозалежних пацієнтів, хворих на ХГП, показали виражене відхилення даних рН у кислому напрямку та зменшення швидкості слиновиділення в узалежнених пацієнтів. Відзна-

Таблиця 3. Вміст білка та активність ферментів у ротовій рідині

Показник	Наркозалежні хворі на ХГП, основна група	Ненаркозалежні хворі на ХГП, група порівняння	Здорові, група контролю
Лужна фосфатаза, Од/л	42,55±0,82 p<0,001 p <sup>1</sup> <0,01	47,14±1,5 p<0,001	55,58±1,23
Кисла фосфатаза, Од/л	25,04±0,72 p<0,001 p <sup>1</sup> <0,05	22,54±0,93 p<0,05	19,54±0,91
Протеазна активність, мкат/г білка	35,16±0,51 p<0,001 p <sup>1</sup> <0,05	32,84±0,78 p<0,05	30,80±0,57
Білок, мг/мл	2,64±0,09 p<0,001 p <sup>1</sup> <0,001	2,31±0,10 p<0,001	1,34±0,08

Примітки: 1) p – показник достовірності відмінностей від контрольної групи;  
2) p<sup>1</sup> – показник достовірності відмінностей від групи порівняння.

чали зниження активності каталази та підвищення рівня МДА у наркозалежних пацієнтів, а також суттєве зменшення значення АПІ індексу в узалежнених пацієнтів до 4,47±0,64, що свідчить про ослаблення антиоксидантного захисту. Різниця між результатами протеаз-

ної активності, кількості білка та активності кислої фосфатази у хворих основної та порівняльної групи засвідчують про прогресування патологічного процесу в тканинах пародонта наркозалежних пацієнтів.

#### Список літератури

- Энтин Г. М. Угрожающий рост героиновой наркомании / Г. М. Энтин, А. С. Овчинская, В. И. Варламов // Соц. и клин. психиатрия. – 2001. – Т. 11, № 2. – С. 49–45.
- Чуба П. С. Соматичні розлади в осіб, що вживають наркотики / П. С. Чуба // Інфекційні хвороби. – 2000. – № 2. – С. 70–73.
- Мамушкина А. В. Система гемостаза и сосудистая реактивность при опийной наркомании на фоне различной соматической патологии : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. мед. наук : спец.14.00.05 / А. В. Мамушкина. – Барнаул, 2005. – 40 с.
- Titsas A. Impact of opioid use on dentistry / A. Titsas, M. M. Ferguson // Australian Dental Journal. – 2002. – № 47 (2). – P. 94–98.
- Данилевский Н. Ф. Заболевания пародонта / Н. Ф. Данилевский, А. В. Борисенко. – К. : Здоров'я, 2000. – 464 с.
- Грудянов А. И. Диагностика в пародонтологии / А. И. Грудянов, А. С. Григорян, О. А. Фролова. – М. : МИА, 2004. – 93 с.
- Катіонний склад слини у людей із порушеннями діяльності шлунково-кишкового тракту / М. В. Маркіна, О. К. Вяткін, В. П. Ляшенко [та ін.] // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Медицина. – 2010. – Вип. 1, т. 1. – С. 83–88.
- Биохимические маркеры воспаления тканей ротовой полости : метод. рекоменд. / А. П. Левицкий, О. В. Деньга, О. А. Макаренко [и др.]. – Одесса : КП ОГТ, 2010. – 16 с.
- Механізми ушкодження тканин пародонта / Р. Р. Дмитренко, А. В. Бамбуляк, І. Т. Бойчук // Клінічна стоматологія. – 2015. – № 3–4. – С. 82.
- Романенко О. Г. Оксидантно-антиоксидантний баланс у крові і тканинах ясен щурів з експериментальним гастродуоденітом / О. Г. Романенко // Медичні перспективи. – 2013. – Т. XVIII. – С. 8–11.
- Захарчук О. В. Стан перикисного відновлення ліпідів у пацієнтів з наркотичною залежністю з гнійно-запальними захворюваннями м'яких тканин / О. В. Захарчук // Клінічна хірургія. – 2002. – № 11–12. – С. 28.
- Авдеев О. В. Ступінь активності фосфатаз при експериментальному пародонтиті та за його корекції / О. В. Авдеев // Клінічна стоматологія. – 2013. – № 3–4. – С. 13–17.
- Герич І. Д. Хірургічні ускладнення ін'єкційної наркоманії: проблеми та особливості лікування / І. Д. Герич, А. Г. Іфтодій, О. В. Більдан. – Ч. : Букрек, 2015. – 488 с.
- Батіг В. М. Обґрунтування методів профілактики та лікування захворювань пародонту у працівників хімічних підприємств / В. М. Батіг // Современная стоматология. – 2013. – № 5 (69). – С. 40–42.
- Метод определения активности каталазы / М. А. Королюк, Л. И. Иванова, И. Г. Майорова, В. Е. Токарев // Лаб. дело. – 1988. – № 1. – С. 16–18.
- Стальная И. Д. Современные методы в биохимии / И. Д. Стальная, Т. Г. Гаришвили // М. : Медицина, 1977. – С. 66–68.

## References

1. Entin, G.M., Ovchinskaya, A.S. & Varlamov, V.I. (2001). Ugrozhayushchiy rost geroinovoy narkomanii [The threatening growth of heroin addiction]. *Sots. i klin. psikiatriya – Social and Clinical Psychiatry*, 11 (2), 49-45 [in Ukrainian].
2. Chuba P.S. (2000). Somatychni rozlady v osib, shcho vzhyvaiut narkotyky [Somatic disorders in people who use drugs]. *Infektsiini khvoroby – Infectious Diseases*, 2, 70-73 [in Ukrainian].
3. Mamushkina, A.V. (2005). Sistema gemostaza i sosudistaya reaktivnost pri opiynoy narkomanii na fone razlichnoy somaticheskoy patologii [The system of non-monostosis and vascular reactivity with opium addiction on the background of different somatic pathology]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Barnaul [in Russian].
4. Titsas, A.M., & Ferguson, M. (2002). Impact of opioid use on dentistry. *Australian Dental Journal*, 47, (2), 94-98 [in Australia].
5. Danylevskiy, N.F. & Borisenko, A.V. (2000). *Zabolevaniya parodonta [Periodontal disease]*. Kyiv: Zdorovia [in Ukrainian].
6. Grudyanov, A.I., Grigoryan, A.S. & Frolova, O.A. (2004). *Diagnostika v parodontologii [Diagnostics in periodontology]*. Moscow: MYA [in Russian].
7. Markina, M.V., Viatkin, O.K., & Liashenko, V.P. (2010). Kationnyi sklad slyny u liudei iz porushenniamy diialnosti shlunkovo-kyshkovoho traktu [Composition of cation of saliva in people with disorders of the gastrointestinal tract]. *Visnyk Dnipropetrovskoho universytetu. Biolohiia. Medytsyna – Journal of Dnipropetrovsk University. Biology. Medicine*, 1 (1), 83-88 [in Ukrainian].
8. Levitskiy, A.P., Denga, O.V., & Makarenko, O.A. (2010). *Byokhimicheskie markery vospaleniya tkaney rotovoy polosti: metod. rekomendatsyi [Biochemical markers of inflammation of the tissues of the oral cavity: method. recommendations]*. Odessa KP OGT [in Russian].
9. Dmytrenko, R.R., Bambuliak, A.V. & Boychuk, I.T. (2015). Mekhanizmy ushkodzhennia tkanyn parodonta [Mechanisms of periodontal tissue damage]. *Klinichna stomatolohiia – Clinical Stomatology*, 3-4, 82 [in Ukrainian].
10. Romanenko, O.H. (2013). Oksydantno-antyoksydantnyi balans u krovi i tkanynakh yasen shchuriv z eksperymentalnym hastroduodenitom [Oxidant-anti-oxidant balance in blood and tissues of the gums in rats with experimental gastroduodenitis]. *Medychni perspektyvy – Medical Prospects*, XVIII, 8-11 [in Ukrainian].
11. Zakharchuk, O.V. (2002). Stan perykysnoho vidnovlennia lipidiv u patsiientiv z narkotychnoiu zalezhnistiu z hniino-zapalnymy zakhvoriuvanniamy miakykh tkanyn [State peroxide recovery of lipids in patients with drug addiction with purulent-inflammation of soft tissues]. *Klinichna khirurgiia – Clinical Surgery*, (11-12), 28 [in Ukrainian].
12. Avdieiev, O.V. (2013). Stupin aktyvnosti fosfataz pry eksperymentalnomu parodontyti ta za yoho korektsii [The degree of activity of phosphatases in experimental periodontitis and for its correction]. *Klinichna stomatolohiia – Clinical Stomatology*, (3-4), 13-17 [in Ukrainian].
13. Herych, I.D., Iftodii, A.H. & Biltsan, O.V. (2015). *Khirurgichni uskladnennia iniektiinoi narkomanii: problemy ta osoblyvosti likuvannia [Surgical complications of injection drug use, challenges and features of the treatment]*. Chernivtsi: Bukrek [in Ukrainian].
14. Batih, V.M. (2013). Obhruntuvannia metodiv profilaktyky ta likuvannia zakhvoriuvan parodontu u pratsivnykiv khimichnykh pidpriemstv [Substantiation of methods of prevention and treatment of periodontal disease in workers of chemical plants]. *Sovremennaya stomatologiya – Modern Stomatology*, 5 (69), 40-42 [in Ukrainian].
15. Korolyuk M.A., Ivanova L.I., Mayorova I.G., & Tokarev, V.E. (1988). Metod opredeleniya aktivnosti katalazy [Method for the determination of catalase activity]. *Laboratornoe delo – Laboratory Work*, 1, 16-18 [in Russian].
16. Stalnaya, I.D., & Garishvili, T.G. (1977). *Sovremennyye metody v biokhimii [Modern methods in biochemistry]*. Moscow: Meditsyna [in Russian].

Отримано 18.04.17