

# РІВЕНЬ ІМУНОГЛОБУЛІНІВ КЛАСУ G У ПІДДОСЛІДНИХ ТВАРИН НА ТЛІ ТА БЕЗ ЛІКУВАННЯ КОМПЛЕКСОМ АНТИОКСИДАНТНИХ ПРЕПАРАТІВ

*Ю.Х. Кільмухаметова, В.М. Батіг*

Вищий державний навчальний заклад України "Буковинський державний медичний університет", Чернівці

**Ключові слова:**  
антиоксидантні  
препарати,  
експериментальний  
виразково-некротичний  
гингівіт, IgG,  
піддослідні  
тварини.

Клінічна та  
експериментальна  
патологія Т.18, №3  
(69). С.45-48.

DOI:10.24061/1727-4338.XVIII.69.2019.270

E-mail:  
Kilmukhametova.iuliia  
@bsmu.edu.ua

**Мета роботи** - проаналізувати динаміку концентрації IgG при розвитку експериментального виразково-некротичного гингівіту без та на тлі місцевого лікування комплексом антиоксидантних препаратів.

**Матеріали і методи.** дослідження проводили на 18 кроликах. Модель виразково-некротичного гингівіту отримували у тварин шляхом хімічного опіку. Дослідні препарати в орієнтовній дозі 200 мг наносили на пошкоджену ділянку ясен 2 рази на добу через 2 год після годування тварин. Досліджували характер перебігу експериментального виразково-некротичного гингівіту на 3-тю, 5-ту, 7-му та 10-ту доби процесу загоєння.

**Результати.** На 3-тю добу у тварин контрольної групи спостерігали зростання вмісту IgG на 50,0% над рівнем інтактних тварин. На 5-ту добу перевага над показником фізіологічної норми становила вже 30,0%. Вказана тенденція зберігалася і надалі, хоч ще на 7-му добу отримані дані достовірно різнилися від даних інтактних тварин та переважали їх на 10,56%. Лише на закінчення дослідження (10-та доба) отримано результат, який статистично недостовірно відрізнявся від показника інтактних тварин та становив його 104,45%.

**Висновки.** Місцеве застосуванням розробленого комплексу антиоксидантних препаратів дає змогу скорегувати перебіг запальної реакції на пошкодження слизової оболонки порожнини рота. Як наслідок, відзначено помірковане, менше ніж у контрольній групі, зростання показників досліджуваних маркерів у початковій фазі та їх повноцінну нормалізацію вже на 7-му добу спостереження.

**Ключевые слова:**  
антиоксидантные  
препараты,  
экспериментальный  
язвенно -  
некротический  
гингивит, IgG,  
подопытные  
животные.

Клиническая и  
экспериментальная  
патология Т.18, №3  
(69). С.45-48.

## УРОВЕНЬ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ КЛАССА G У ПОДОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ФОНЕ И БЕЗ ЛЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСОМ АНТИОКСИДАНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ

*Ю.Х. Кильмухаметова, В.М. Батиг*

**Цель работы** - проанализировать динамику концентрации IgG при развитии экспериментального язвенно - некротического гингивита без и на фоне местного лечения комплексом антиоксидантных препаратов.

**Материалы и методы.** Исследования проводились на 18-ти кроликах. Модель язвенно-некротического гингивита получали у животных путем химического ожога. Комплекс препаратов в ориентировочной дозе 200 мг наносили на поврежденный участок десны 2 раза в сутки через 2 часа после кормления животных. Исследовался характер течения экспериментального язвенно - некротического гингивита на 3-и, 5-е, 7-е и 10-е сутки процесса заживления.

**Результаты.** На 3-и сутки у животных контрольной группы наблюдался рост содержания IgG на 50,0% выше уровня интактных животных. На 5-е сутки преимущество над показателем физиологической нормы составляло уже 30,0%. Указанная тенденция сохранялась и в дальнейшем, хотя еще полученные на 7-е сутки данные достоверно отличались от данных интактных животных, и превосходили их на 10,56%. Только к окончанию исследования (10-е сутки) был получен результат, который статистически недостоверно отличался от показателя интактных животных, и составлял 104,45%.

**Выводы.** Местное применение разработанного комплекса антиоксидантных препаратов позволяет скорректировать ход воспалительной реакции на поврежденной слизистой оболочке полости рта. В результате отмечено умеренный, меньше чем в контрольной группе, рост показателей исследуемых маркеров в начальной фазе, и их полноценная нормализация уже на 7-е сутки наблюдения.

## LEVEL OF IMMUNOGLOBULINS OF CLASS G IN EXPERIMENTAL ANIMALS WITH AND WITHOUT TREATMENT BY A COMPLEX OF ANTIOXIDANT PREPARATIONS

*Yu. H. Kilmukhametova, V.M. Batig*

**Key words:**  
antioxidant  
preparations,  
experimental  
ulcerous - necrotic  
gingivitis, IgG,  
experimental  
animals.

Clinical and  
experimental  
pathology. Vol.18,  
№3 (69). P.45-48.

**The purpose of the study:** to analyze the dynamics of the concentration of IgG in the development of experimental ulcerous - necrotic gingivitis with and without the local treatment by a complex of antioxidant preparations.

**Material and methods:** the study was conducted on 18 rabbits. The model of ulcerous - necrotic gingivitis was obtained in animals by chemical burns. Experimental preparations were applied to the damaged gum area 2 times a day in 2 hours after feeding the animals at approximate dose of 200 mg. The nature of the course of experimental ulcerous - necrotic gingivitis was investigated on the 3rd, 5th, 7th and 10th days of the healing process.

**Results:** On the 3rd day in control animals, IgG levels increased 50.0% above the level of intact animals. On the 5th day, the prevalence over the index of physiological norm was already 30.0%. The indicated trend continued, although on the 7th day the data obtained significantly differed from those of intact animals and prevailed 10.56%. Only at the end of the study (10th day), a result was obtained that statistically insignificantly differed from the indicator of intact animals and made it 104.45%.

**Conclusions:** Local application of the developed complex of antioxidant preparations allows to adjust the course of the inflammatory reaction in the damaged mucous membrane of the oral cavity. As a result, moderate, less than in the control group, growth of the indexes of the markers studied in the initial phase and their complete normalization have been already seen on the 7th day of observation.

## Вступ

Великою кількістю досліджень доведено, що в патогенезі захворювань пародонта значну роль відіграють системні процеси в організмі, зумовлені різною соматичною патологією. Саме від них залежить характер перебігу захворювання та особливості формування локального патологічного вогнища [4,5]. Імунна та ендокринна системи, а також взаємозв'язок між ними відіграють важливу роль, адже порушення їх функціонального стану сприяє формуванню обмінних порушень у тканинах пародонта [6,11].

Сучасними дослідженнями встановлено, що у відповідь на пошкодження та розвиток запального процесу відбувається значна активація утворення вільно радикальних сполук, що спричиняє посилення процесів ліпопероксидації та тлі надмірного напруження системи антиоксидантного захисту. Беручи до уваги дані літератури, що в розвитку запального процесу одну з ключових ролей відіграє активація перекисного окислення ліпідів, його корекція антиоксидантними препаратами дає змогу оптимізувати інтенсивність запалення, скоротити період катаболічної фази та пришвидшити початок регенерації [2, 3, 10].

Імуноглобуліни - білкові сполуки, які виробляються у відповідь на потрапляння в організм антигенів, чужорідних речовин з метою їх знищення або нейтралізації. В основному імуноглобуліни містяться в сироватці крові й утворюють групи близьких між собою глікопротеїдів [7, 10].

Імуноглобуліни синтезуються лімфатичними клітинами. Найпоширенішими та найбільш вивченими є імуноглобуліни класу G (IgG). Ці антитіла є найбільш важливими в розвитку імунітету, тому що на їх частку приходить 80% усіх сироваткових імуноглобулінів. На початку захворювання їх, зазвичай, продукується досить мало, але в міру розвитку хвороби кількість їх збільшується й основна функція боротьби з мікробами випадає на їхню частку [1, 8].

## Мета роботи

Проаналізувати динаміку концентрації IgG при розвитку експериментального виразково-некротичного гінгівіту без та на тлі місцевого лікування комплексом антиоксидантних препаратів.

## Матеріали та методи дослідження

Експериментальні дослідження проводили на базі віварію Львівського державного науково-дослідного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок. Усі тварини утримувались на стандартному раціоні згідно з санітарно-гігієнічними нормами та вимогами. Усі больові маніпуляції здійснювали під хлороформним наркозом.

Експериментальні дослідження проводили на 18 кроликах-самцях масою 2-2,5 кг. Експериментальну модель виразково-некротичного гінгівіту отримували у тварин шляхом хімічного опіку. Для цього, під хлороформним наркозом, після протирання порожнини рота кроликів сухим ватним тампоном, у слизову ясен верхньої щелепи, з обох боків, по чергово втирали впродовж 8-9 хвилин 4% розчин їдкого натру. Через добу у пошкодженій ділянці розвивався важкий виразково-некротичний гінгівіт [9, 12].

Відповідно до умов досліду, усі тварини були розподілені на три групи:

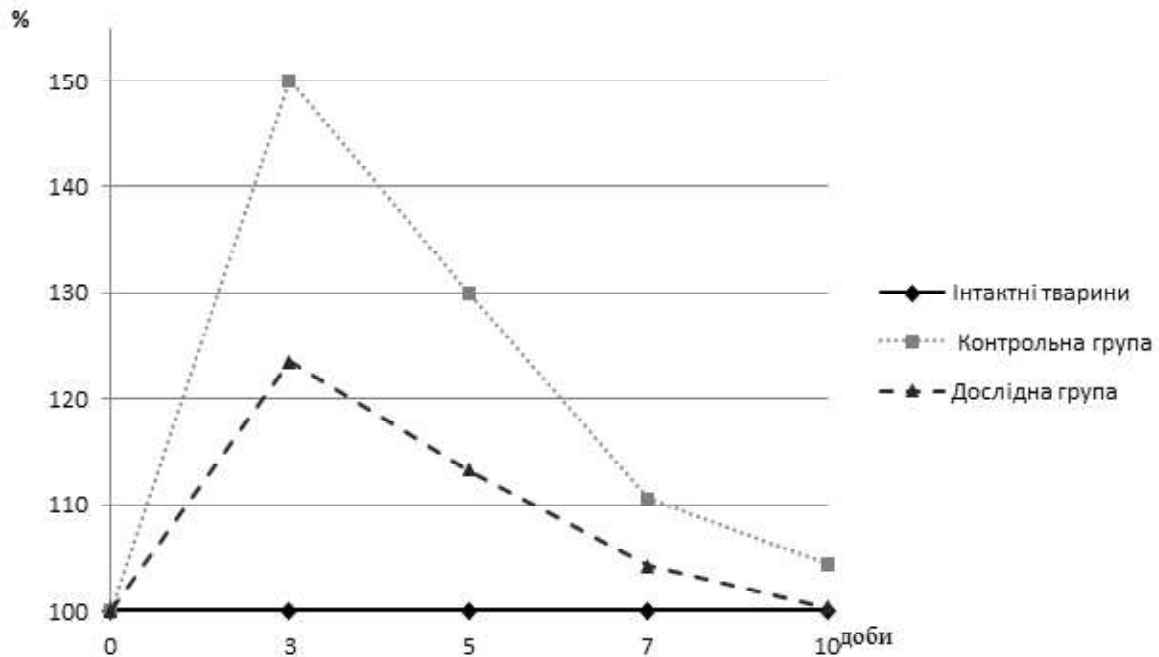
- 1) інтактні тварини (6 кроликів);
- 2) контрольна група - тваринам вказаної групи лікування не проводили, рана загоювалася самостійно (6 кроликів);
- 3) дослідна група - у цих тварин, починаючи з дня моделювання виразково-некротичного гінгівіту, упродовж усіх термінів спостереження проводили локальне лікування комплексом антиоксидантних препаратів (мазь тіотриазоліну, мазь цинкова та хлоргексидину біглюконат) (6 кроликів).

Дослідні препарати в орієнтовній дозі 200 мг наносили на пошкоджену ділянку ясен 2 рази на добу через

2 год після годування тварин. Для фіксації препаратів на поверхні рани використовували розтоплений парафін.

Досліджувався характер перебігу експериментального виразково-некротичного гінгівіту, термінами спос-

тереження обрано його ключові етапи загоєння - 3-тя доба - пік запального процесу; 5-та доба - завершення некролізу на виразковій поверхні; 7-ма доба - стадія інтенсивних регенеративних процесів; 10-та доба - завершення патологічного процесу із епітелізацією зони



**Рисунок.** Співвідношення у відсотках показника IgG тварин різних експериментальних груп до показника інтактних

пошкодження. У вказані терміни під хлороформним наркозом проводили забір крові із вушної вени у кожної піддослідної тварини.

#### Результати та їх обговорення

На 3-тню добу у тварин контрольної групи спостерігалось зростання вмісту IgG на 50,0% ( $p < 0,001$ ) над рівнем інтактних тварин. За наступний проміжок часу відмічено падіння їх вмісту, так на 5-ту добу перевага над показником фізіологічної норми становила вже 30,0% ( $p < 0,001$ ).

Вказана тенденція зберігалася і надалі, хоча ще на 7-му добу отримані дані достовірно різнилися від даних інтактних тварин та переважали їх на 10,56% ( $p = 0,037$ ). Лише на закінчення дослідження (10-та доба) отримано результат, який статистично недостовірно відрізнявся від показника інтактних тварин та становив його 104,45% при  $p = 0,334$ . Початкове зростання концентрації IgG у тварин дослідної групи, у яких проводилося місцеве лікування запропонованим комплексом препаратів, було помітно меншим та становило 23,51% ( $p < 0,001$ ) над рівнем у інтактних тварин. Як і у контрольній групі, надалі спостерігали поступове падіння вмісту IgG, але все ж таки на 5-ту добу різниця між фізіологічним показником була ще достовірною та становила 13,33% ( $p = 0,012$ ). Внаслідок подальшого зменшення, уже на 7-му добу вказана різниця досягла межі недостовірності із перевагою лише на 4,25% ( $p = 0,347$ ). Практично однакову величину з даними інтактних тварин (100,37% з  $p = 0,955$ ) спостерігали у третій групі на завершення дослідження на 10-ту добу.

#### Висновок

Враховуючи динаміку маркерів запального процесу, встановлено, що його гостра фаза при експериментальному виразково-некротичному гінгівіті триває впродовж перших 5-ти діб. Надалі, до 10-ї доби відбувається поступове зменшення показників до рівня недостовірного їх значення за відношенням до інтактних тварин.

Місцеве застосування розробленого комплексу антиоксидантних препаратів дає підставу скорегувати перебіг запальної реакції на пошкодження слизової оболонки порожнини рота. Як наслідок, відзначено помірковане та менше ніж у контрольній групі зростання показників досліджуваних маркерів у початковій фазі та їх повноцінну нормалізацію вже на 7-му добу спостереження.

#### Список літератури

1. Авдеев ОВ. Характеристика імунологічних змін у експериментальних тварин з пародонтитом за зміненої реактивності. Вісник стоматології. 2011;3:8-10.
2. Бучковська АЮ, Сулим ЮВ. Визначення антиоксидантних властивостей 2% мазі тіотриазоліну в крові експериментальних тварин. Актуальні проблеми сучасної медицини. 2009;9(2):7-9.
3. Годованець ОІ. Віддалені результати застосування препаратів антиоксидантної дії у комплексі лікування хронічного катарального гінгівіту в дітей. Світ медицини та біології. 2012;3:80-3.
4. Косенко КН, Гончарук ЛВ. Риск розвитку и особенности течения заболеваний пародонта у больных с мочекаменной болезнью. Вісник стоматології. 2006;3:28-32.
5. Косенко КН, Гончарук ЛВ, Бажора ЮИ, Тымчишин ОЛ. Сравнительный анализ результатов в лазерной корреляционной спектроскопии ротовой жидкости и мочи у больных заболеваниями

ями пародонта с наличием и отсутствием мочекаменной болезни. Вісник стоматології. 2008;5-6:33-7.

6.Мащенко ИС. Иммунологические и гормональные аспекты патогенеза генерализованного пародонтита. Вісник стоматології. 2003;1(Спец вип):22-5.

7.Незгода П, Дзизик ГМ, Авер'янов ЄВ, Бобрук СВ, винахідники; Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, патенто власник. Спосіб неінвазивного визначення концентрації сироваткових імуноглобулінів А, М, G. Патент України № 123783. 2018 Бер 12.

8.Пупін ТІ. Стан клітинного та гуморального імунітету при лікуванні генералізованого пародонтиту хворих із захворюванням гепатобіліарної системи моршинською мінеральною водою. Практична медицина. 2012;18(1):52-6.

9.Ролік СМ, Пімінов ОФ, Штриголь СЮ, Рибак ВА, Шакун ОА, винахідники; національний фармацевтичний університет, патенто власник. Фармацевтична композиція у формі гелю для лікування стоматологічних захворювань. Патент України № 94745. 2011 Чер 10.

10.Силенко ЮІ, Ступницький РМ. Роль вільнорадикальних, гемокоагулюючих та імунних механізмів у патогенезі генералізованого пародонтиту. Український стоматологічний альманах. 2011;1:79-83.

11.Цепов ЛМ, Николаев АИ. Межсистемные связи при болезнях пародонта. Пародонтология. 2003;2:19-24.

12.Яковлева ЛВ, Лар'яновська ЮБ, Стефанів ІВ. Морфологічні дослідження впливу настоянки "Касдент" на стан слизової оболонки присінка рота у щурів в умовах експериментального гінгівіту. Здобутки клінічної і експериментальної медицини. 2013;2:226-9.

#### References

1.Avdeev AV. Kharakterystyka imunolohichnykh zmin u eksperimentalnykh tvaryn z parodontytom za zminenoi reaktyvnosti [Description of immunological changes for experimental animals with periodontitis at the changed reactivity]. Visnyk stomatologiy. 2011;3:8-10. (in Ukrainian).

2.Buchkovska A, Sulym Y. Vyznachennia antyoksydantnykh vlastyvostei 2% mazi tiotriazolynu v krovi eksperimental'nykh tvaryn [Determination of antioxidant properties of 2% ointment of thiotriazolium in blood of experimental animals]. Aktual'ni problemy suchasnoi medytsyny. 2009;9(2):7-9. (in Ukrainian).

3.Hodovanets' OI. Viddaleni rezul'taty zastosuvannia preparativ antyoksydantnoi dii u kompleksi likuvannia khronichnoho kataral'noho hinhivitu v ditei [The late fate of using antioxidant preparations in the holiatry of chronic catarrhal gingivitis in children]. World of medicine and biology. 2012;3:80-3. (in Ukrainian).

4.Kosenko KN, Goncharuk LV. Risk razvitiya i osobennosti techeniya zabolevaniy parodonta u bol'nykh s mochekamennoy bolezn'yu [Risk of development and characteristics of periodontal

disease in patients with urolithiasis]. Visnyk stomatologiy. 2006;3:28-32. (in Russian).

5.Kosenko KN, Goncharuk LV, Bazhora YuI, Tymchishin OL. Sravnitel'nyy analiz rezul'tatov v lazernoy korrelyatsionnoy spektroskopii rotovoy zhidkosti i mochi u bol'nykh zabolevaniyami parodonta s nalichiem i otsutstviem mochekamennoy boleznii [Comparative analysis of results in laser correlation spectroscopy of oral fluid and urine in patients with periodontal diseases with and without urolithiasis]. Visnyk stomatologiy. 2008;5-6:33-7. (in Russian).

6.Mashchenko IS. Immunologicheskie i gormonal'nye aspekty patogeneza generalizovanogo parodontita [Immunological and hormonal aspects of the pathogenesis of generalized periodontitis]. Visnyk stomatologiy. 2003;1(Spets vyp):22-5. (in Russian).

7.Nezghoda II, Dyzyk HM, Aver'yanov YeV, Bobruk SV, vynakhidnyky; Vinnyts'kyi natsional'nyi medychnyi universytet im. M.I. Pyrohova, patentovlasnyk. Sposib neinvazyvnoho vyznachennia kontsentratsii syrovatkovykh imunoglobuliniv A, M, G [Method of non-invasive determination of serum immunoglobulin concentration A, M, G]. Patent Ukrainy № 123783. 2018 Ber 12. (in Ukrainian).

8.Pupin TI. Stan klitynnoho ta humoral'noho imunitetu pry likuvanni heneralizovanoho parodontytu khvorykh iz zakhvoriuvanniam hepatobiliarnoi systemy morshynskoiu mineral'noiu vodoiu [State of cellular and humoral immunity in the treatment of generalized periodontitis in patients with hepatobiliary system disease by Morchine mineral water]. Praktychna medytsyna. 2012; 18(1):52-6. (in Ukrainian).

9.Rolik SM, Piminov OF, Shtryhol' SIu, Rybak VA, Shakun OA, vynakhidnyky; natsional'nyi farmatsevtichnyi universytet, patentovlasnyk. Farmatsevtichna kompozycja u formi heliu dlia likuvannia stomatolohichnykh zakhvoriuvan' [Pharmaceutical composition in the form of a gel for the treatment of dental diseases]. Patent Ukrainy № 94745. 2011 Cher 10. (in Ukrainian).

10.Sylenko YuI, Stupnyts'kyi RM. Rol' vil'noradykal'nykh, hemokoahuliuiuchykh ta imunnykh mekhanizmiv u patogenezi heneralizovanoho parodontytu [The role of free radical, hemocoagulant and immune mechanisms in the pathogenesis of generalized periodontitis]. Ukrain'skyi stomatolohichniy al'manakh. 2011;1:79-83. (in Ukrainian).

11.Tsepov LM, Nikolaev AI. Mezhsistemnye svyazi pri boleznnyakh parodonta [Interconnections in periodontal disease]. Periodontology (Journal). 2003;2:19-24. (in Russian).

12.Yakovleva LV, Laryanovska YuB, Stefaniv IV. Morfolohichni doslidzhennia vplyvu nastoianky Kasdent na stan slyzovoi obolonky prysinka rota u schuriv v umovakh eksperimental'noho hinhivitu [The morphological study of the influence of tincture "Kasdent" on the state of the mucous membrane of the oral cavity in rats the model of gingivitis experimental]. Achievements of Clinical and Experimental Medicine. 2013;2:226-9. (in Ukrainian).

#### Відомості про авторів:

Кільмухаметова Ю. Х. - асистент кафедри терапевтичної стоматології Вищого державного навчального закладу України "Буковинський державний медичний університет", Чернівці

Батіг В. М. - к.мед.н., доцент, завідувач кафедри терапевтичної стоматології Вищого державного навчального закладу України "Буковинський державний медичний університет", Чернівці

#### Информация об авторах:

Кильмухаметова Ю. Х. - ассистент кафедры терапевтической стоматологии Высшего государственного учебного заведения Украины "Буковинский государственный медицинский университет", Черновцы

Батиг В. М. - к.мед.н., доцент, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии Высшего государственного учебного заведения Украины "Буковинский государственный медицинский университет, Черновцы

#### Information about authors:

Kilmukhametova Yu. H. - assistant Professor at the Department of Therapeutic Dentistry of the Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University", Chernivtsi

Batig V. M. - Ph.D., Associate Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry of the Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University", Chernivtsi

Стаття надійшла до редакції 12.06.2019

Рецензент – проф. О.Б.Беліков

© Ю.Х. Кільмухаметова, В.М. Батіг, 2019