

**ВПЛИВ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ
НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ЯСЕН
ЩУРІВ ЗА УМОВ КАРІЄСОГЕННОЇ ДІЄТИ ТА
АЛІМЕНТАРНОГО ДЕФІЦИТУ ВІТАМІНУ D НА ТЛІ
ДЕСТРУКЦІЇ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЩЕЛЕП**

І.В. Ніколаєнко, М.Т. Христова, О.Е. Рейзвіх

Одеський національний медичний університет

Одеса-2026

✓ Актуальність

- Підвищення ефективності лікування хронічного апікального періодонтиту – пріоритетний напрямок стоматології, оскільки патологія періодонту посідає 3-є місце після карієсу та пульпіту серед захворювань пародонту. Апікальний періодонтит – запальний процес, який розвивається навколо верхівки кореня зуба як ускладнення карієсу та пульпіту. Результатом хронічного перебігу хвороби є руйнація кісткової тканини. Ще 1965 р. S. Kakehashi et al. в експерименті показали, що мікроорганізми, що інфікують пульпу кореневих каналів, є етіологічним фактором розвитку періапикального вогнища запалення. В даний час загальновизнаною вважається концепція, згідно з якою розвиток запалення та подальше руйнування кісткової тканини навколо верхівки кореня зуба стимулюють не самі бактерії, а їх антигени, у тому числі компоненти клітинної мембрани. До локальних індукторів деструкції кісткової тканини відносять: простагландини, прозапальні цитокіни (IL-1, IL-6, TNF), фактори росту, продукти бактеріального походження (ліпополісахариди; тейхоєві кислоти; ліпід А-асоційовані білки), компоненти бактеріальної стінки (мембранні білки *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, *E. corrodens*, *Staphylococcus aureus* та *Staphylococcus epidermidis*), мембранні полісахариди та ін.
- Головними завданнями при лікуванні деструктивних форм періодонтитів є не лише ліквідація вогнища інфікування періодонту, дія на мікрофлору макро- та мікро-кореневих каналів, а й активний вплив на грануляційну тканину з метою активізації репаративних процесів у вогнищі деструкції.
- Вітамін D впливає практично на всі механізми неспецифічного захисту від інфекційних агентів і систему імунної специфічної відповіді. Привертає увагу зв'язок дефіциту вітаміну D із захворюваннями опорно-рухового апарату, зокрема остеопорозом, дефектами розвитку структур порожнини рота, оксидативним стресом та іншими процесами, що стосуються стоматологічної патології. Тому є потреба в проведенні відповідних експериментальних і клінічних досліджень, а також розробки обґрунтованого лікувально-профілактичного комплексу.

✓ Мета дослідження

- **Оцінка впливу запропонованого лікувально-профілактичного комплексу на біохімічні показники слизової оболонки ясен щурів за умов карієсогенної дієти та аліментарного дефіциту вітаміну D на тлі деструкції кісткової тканини щелеп.**



Матеріали та методи дослідження

В експериментальних дослідженнях було використано 30 самців білих щурів 4-х місячного віку. Тривалість експерименту – 33 доби.

Було сформовано 3 групи по 10 тварин:

1. **Інтактна** – щури без хірургічних маніпуляцій і без введення препаратів, споживали повноцінний комбінований корм, $n=10$;
 2. **Патологія (TDK)** – травма ділянки нижньої щелепи в проекції коренів молярів та моделювання аліментарного гіповітамінозу D на тлі високосахарозної карієсогенної дієти, $n=10$;
 3. **Лікування (TDK+ЛПК)** – травма ділянки нижньої щелепи в проекції коренів молярів, введення лікувально-профілактичного комплексу (ЛПК) на тлі моделювання аліментарного гіповітамінозу D із застосуванням високосахарозної карієсогенної дієти, $n=10$.
- Травмування нижньої щелепи здійснювали в умовах віварію за допомогою портативної бормащинки та стерильного твердосплавного бору в умовах тіопенталового наркозу.

Матеріали та методи дослідження

По закінченню експерименту евтаназію тварин здійснювали на 33-й день досліду під тіопенталовим наркозом (20 мг/кг) шляхом тотального кровопускання із серця. Гомогенати ясен готували з розрахунку 20 мг/мл 0,05 М трис-НСІ буфера, рН 7,5 та визначали :

- рівень біохімічних маркерів системного запалення: активність еластази та вміст малонового діальдегіду (МДА);
- активність уреазы та каталази;
- рівень лізоциму .

За співвідношенням відносних активностей уреазы і лізоциму розраховано ступінь дисбіозу за методикою А.П. Левицького.

- розраховували антиоксидантно-прооксидантний індекс за співвідношенням активності каталази та концентрації МДА за **формулою:**

$$\text{АПІ} = \text{Акат.} / \text{Смда} \times 10, \text{ де}$$

Акат. – активність каталази, мкат/л;

Смда – концентрація МДА, мкмоль/л

- Результати дослідження опрацьовували за допомогою пакету статистичної обробки MS Excel 2010. Аналіз відмінностей середніх показників здійснювали з використанням t-критерію Стюдента після перевірки відповідності розподілу показників у групах нормальному закону. Статистично значущими вважали відмінності при $p < 0,05$.

Склад лікувально-профілактичного комплексу, який застосовували за умов карієсогенної дієти та аліментарного дефіциту вітаміну D на тлі деструкції кісткової тканини щелеп експериментальних тварин

- гель «Муміє», 1 раз вдень щодня по 0,3 мл на 200 г маси тіла щурів, per os
- «Остеовіт», 150 мг/кг маси тіла щура
- **Аквадетрим вітамін D3**, водний розчин 10 мл, по 0,000297 мл на 100 г маси тіла щура (4,45 МО вітаміну D3); per os
- «Фортеза», спрей для ротової порожнини 0,15%
Дозування: 0,3 мл на 200 г маси тіла щурів.

Біохімічні показники ясен щурів за умов карієсогенної дієти та аліментарного дефіциту вітаміну D на тлі деструкції кісткової тканини щелеп, n=10 ($M \pm m$)

Показники Групи	Активність каталази, мкат/кг	Вміст МДА, ммоль/кг	АП, ум.од	Активність еластази, мк-кат/кг
група 1 інтактна	$8,15 \pm 0,46$	$17,96 \pm 1,65$	$4,54 \pm 0,21$	$49,84 \pm 1,87$
група 2 патологія + КР	$6,82 \pm 0,32$ $p < 0,05$	$27,57 \pm 2,50$ $p < 0,002$	$2,47 \pm 0,16$ $p < 0,001$	$63,75 \pm 2,14$ $p < 0,001$
група 3 патологія + КР +ЛПК	$7,85 \pm 0,38$ $p > 0,6$ $p_1 < 0,05$	$19,58 \pm 1,70$ $p > 0,5$ $p_1 < 0,01$	$4,0 \pm 0,25$ $p > 0,2$ $p_1 < 0,001$	$52,70 \pm 2,10$ $p > 0,3$ $p_1 < 0,002$

В яснах щурів 3-ої групи спостерігалася тенденція зниження показників активності еластази на 17,4 % та достовірне зниження рівня МДА на 29,1 % в порівнянні з параметрами у 2-й групі.

Таким чином, застосування ЛПК свідчить про значне зниження запалення в слизовій оболонці ясен щурів на тлі деструкції кісткової тканини щелеп за умов карієсогенної дієти та аліментарного дефіциту вітаміну D, а значить, і про виражену протизапальну дію комплексу.

Активність каталази при патології зменшилася на 16,3 %. Тривале застосування ЛПК призводить до нормалізації активності каталази щурів 3-ї групи практично до рівня групи інтактних тварин. Міжгрупова різниця між показниками 2-ї та 3-ї груп склала 13,1 %. Індекс АП достовірно підвищився на 38,3 % у тварин групи «патологія + КР + ЛПК» відносно групи щурів з модельованою патологією.

Вплив ЛПК на активність уреазы та лізоциму в слизовій оболонці ясен щурів за умов карієсогенної дієти та аліментарного дефіциту вітаміну D на тлі деструкції кісткової тканини щелеп, n=10 ($M \pm m$)

Показники Групи	Активність уреазы, мк-кат/кг	Активність лізоциму, од/кг	СД, ум.од
група 1 інтактна	$0,420 \pm 0,010$	342 ± 23	$1,0 \pm 0,09$
група 2 патологія + КР	$0,730 \pm 0,024$ $p < 0,001$	256 ± 15 $p < 0,002$	$2,32 \pm 0,11$ $p < 0,001$
група 3 патологія + КР + ЛПК	$0,442 \pm 0,012$ $p > 0,2$ $p_1 < 0,001$	327 ± 19 $p > 0,7$ $p_1 < 0,02$	$1,09 \pm 0,09$ $p > 0,8$ $p_1 < 0,001$

Встановлено достовірне збільшення активності уреазы при моделюванні патології у щурів в 1,7 рази . У тварин 3-ї групи на тлі моделювання патології та прийому ЛПК активність уреазы зменшується, наближившись до показника інтактної групи. Міжгрупова різниця між показниками 2-ї та 3-ї груп склала 39,4 % .

Підвищення активності лізоциму у щурів групи 3 в 1,3 рази можна розглядати як адаптаційну відповідь на розвиток патології та результат застосування відповідного ЛПК.

У тварин групи 2 ступінь дисбіозу перевищувала аналогічний показник у тварин інтактної групи в 2,3 рази. Після застосування ЛПК ступінь орального дисбіозу у щурів відповідала нормальним значенням.

Висновки

- 1. Аналіз результатів біохімічних досліджень гомогенатів слизової оболонки ясен щурів показав, що застосування карієсогенної дієти на тлі аліментарного дефіциту вітаміну D та деструкції кісткової тканини щелеп призвело до порушення системи ПОЛ-АОС у бік посилення процесів перекисного окислення ліпідів (зростання вмісту МДА на 34,9 %, зменшення активності каталази на 16,3 %), підвищення запальних процесів в слизовій оболонці ясен (збільшення активності еластази на 21,8 %) та підвищенню мікробного обсіменіння (на 42,5 %).
- 2. Лікувально - профілактичне застосування у щурів запропонованого комплексу сприяє гальмуванню виявлених порушень за умов карієсогенної дієти та аліментарного дефіциту вітаміну D на тлі деструкції кісткової тканини щелеп, нормалізуючи або наближуючи досліджувані показники до рівня інтактних тварин, що свідчить про виражені антиоксидантні, протизапальні та протимікробні властивості комплексу.
- Подальше вивчення впливу запропонованого ЛПК на стан порожнини рота дасть можливість лікарям позитивно впливати на процес загоєння кістки та слизової в зоні деструкції. Ефективність цих заходів залежить, насамперед, від ранньої діагностики, яка дозволить скорегувати порушення і забезпечити нормальне фізіологічне відновлення кісткової тканини та покращити стан стоматологічного здоров'я пацієнта. Перспективи подальших досліджень полягають в розробці ефективного методу профілактики ускладнень та прискорення загоєння при хронічних деструктивних періодонтитах в залежності від рівня вітаміну D в сироватці крові із застосуванням відповідного лікувально - профілактичного комплексу.