

DOI 10.36074/logos-18.08.2023.75

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОФІЛАКТИКИ ПОРУШЕНЬ МЕТАБОЛІЗМУ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЩЕЛЕП ЩУРІВ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ПАРОДОНТИТІ НА ТЛІ АЛІМЕНТАРНОГО ДЕФІЦИТУ ВІТАМІНУ D

Сухомейло Данило Олександрович

аспірант,
аспірант кафедри загальної стоматології
Одеський національний медичний університет

Рейзвіх Ольга Едуардівна

доктор медичних наук, доцент
доцент кафедри загальної стоматології
Одеський національний медичний університет

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК:

Шнайдер С.А.

член-кор. НАМН, д-р.мед.наук, професор,
директор
ДУ «ІСЦЛХ НАМН»

УКРАЇНА

Останніми десятиліттями все більше уваги приділяється вітаміну D та його взаємозв'язку із різними захворюваннями [1, 2]. Вітамін D підтримує оптимальне здоров'я кісток, силу м'язів та імунну функцію. Багаточисельні дослідження свідчать про взаємозв'язок між вітаміном D та захворюваннями тканин пародонту [3, 4, 5]. Плейотропна дія вітаміну D на тканини пародонта включає вплив на пародонтопатогени, регуляцію імунної відповіді та метаболізму кісткової системи. З'ясування нових сторін впливу цього вітаміну на метаболізм та перебудову кісткової тканини сприятиме розробці ефективних методів профілактики та лікування низки стоматологічних захворювань. **Метою роботи** було дослідження ефективності профілактики порушень ремоделювання у кістковій тканині альвеолярного відростка щелеп щурів з пародонтитом на тлі аліментарного дефіциту вітаміну D. **Матеріали і методи дослідження.** В експериментальній роботі використовували наступні препарати: гель Мумійо (ДУ «ІСЦЛХ НАМН», Україна), «Міцні зуби» (ТОВ ВТФ «Фармаком», Україна), Аквадетрим вітамін D₃ (Medana Pharma S. A., Польща). Дослідження проведено на 36 білих щурах лінії Wistar обох полів (1 місяць, маса 100±5 г), яких поділили на 3 групи по 12 тварин (по 6 особин кожної статі): 1 група – інтактні; 2 група – відтворення моделі D-дефіцитного аліментарного пародонтиту; 3 група - відтворення моделі та застосування лікувально-профілактичного комплексу. Оцінювали ступінь атрофії альвеолярного відростка. У гомогенатах кісткової тканини щелеп визначали активність еластази, кислої фосфатази, лужної фосфатази, вміст кальцію та фосфору [6, 7]. При статистичній обробці отриманих результатів використовувалася комп'ютерна програма STATISTICA 6.1. для оцінки їхньої достовірності та похибок вимірювань.

Результати та обговорення.

Аліментарний дефіцит вітаміну D призвів до підвищення показника атрофії альвеолярного відростку у самців на 8,5 % ($P_1 < 0,001$), у самок – на 9,7 % ($P_1 < 0,001$). Після застосування лікувально-профілактичного комплексу атрофію альвеолярного відростка щелеп вдалося загальмувати та знизити на 17,8 % ($P_2 < 0,001$) у самців та 17 % ($P_2 < 0,001$) у самок в порівнянні з групою 2.

Аліментарний дефіцит вітаміну D сприяв збільшенню маркера остеорезорбції — активності кислої фосфатази, що бере участь у руйнуванні гідроксиапатиту кісткової тканини. Так, у кістковій тканині щелеп самців групи 2 показник був на 22,6 % вище ($P_1 < 0,002$), а у самок — на 44,6 % ($P_1 < 0,001$) вище, ніж у інтактних тварин. Застосування ЛПК у тварин 3-ї групи сприяло зниженню кісткової кислої фосфатази, підвищеної за умов пародонтиту, на 26,8 % у самок ($P_2 < 0,001$) і на 16,2 % у самців ($P_2 < 0,002$). Отримані дані свідчать про зниження інтенсивності руйнування кісткової тканини експериментальних тварин під впливом ЛПК, що було більш виражено у самок.

У кістковій тканині щелеп самок при пародонтиті (група 2) підвищилась активність еластази на 22,8 % ($P_1 < 0,02$), а в щелепах самців — на 31,5 % ($P_1 < 0,001$). Отримані результати свідчать, що дефіцит вітаміну D посилює деградацію білків альвеолярного відростка. Більш виражене руйнування як білкової, так і неорганічної частини кісткової тканини встановлено у щелепах самців (таблиця 2). Тому і атрофія альвеолярного відростка при аліментарному D-дефіцитному пародонтиті більш виразна у самців. Застосування лікувально-профілактичного комплексу дозволило знизити рівень активності еластази в щелепах самок на 14,5 % ($P_2 < 0,02$), а в кістковій тканині самців — на 31 % ($P_2 < 0,001$).

Рівень інших досліджуваних параметрів у кістковій тканині щелеп тварин 2-ї групи зменшувався: активність лужної фосфатази у самців – на 16,2 %, у самок - на 18,8 %; вміст кальцію у самців – на 10,2 %, у самок – на 8,6 %; вміст фосфору у самців – на 25,4 %, у самок – на 17,7 %. Зниження наведених показників кісткової тканини пояснює збільшення атрофії альвеолярного відростка в щурів.

Дисбаланс процесів мінералізації, а саме активності кісткових фосфатаз, у щурів демонструє співвідношення ЛФ/КФ. У щурів-самців інтактною групи цей коефіцієнт становив 7,5, у самок – 7,9. А у тварин з аліментарним дефіцитом вітаміну D знизився до 5,13 та 4,4 у самців і самок відповідно. Таким чином, процеси остеорезорбції превалюють над остеосинтезом. В експериментальних групах тварин співвідношення ЛФ/КФ були знижені стосовно даних інтактних щурів першої групи: на 31,6 % у самців та на 44,3 % у самок.

За рахунок протизапальної, адаптогенної, регенеруючої, остеотропної, імуностимулюючої, бактерицидної дії інших компонентів лікувально-профілактичного комплексу, а також здатності регулювати метаболізм кальцію та фосфатів, збільшувати швидкість салівації, сприянню правильній мінералізації та зростанню скелету, застосування лікувально-профілактичного комплексу ефективно запобігало встановленим порушенням процесів ремоделювання кісткової тканини щелеп. Досліджувані показники у щурів з пародонтитом після застосування ЛПК відповідали значенням норми. Це дозволяє зробити висновок про виражені антирезорбційні властивості запропонованого ЛПК.

Список використаних джерел:

- [1] Gayer J, Smith G. Micronutrient fortification of food in Southeast Asia: recommendations from an expert workshop. *Nutrients*. 2015 Jan 19;7(1):646-58. doi: 10.3390/nu7010646.
 - [2] Cashman KD, Sheehy T, O'Neill CM. Is vitamin D deficiency a public health concern for low middle income countries? A systematic literature review. *Eur J Nutr*. 2019 Feb;58(1):433-453. doi: 10.1007/s00394-018-1607-3.
 - [3] Jagelavičienė E, Vaitkevičienė I, Šilingaitė D, Šinkūnaitė E, Daugėlaitė G. The Relationship between Vitamin D and Periodontal Pathology. *Medicina (Kaunas)*. 2018 Jun 12;54(3):45. doi: 10.3390/medicina54030045.
 - [4] Lu EM. The role of vitamin D in periodontal health and disease. *J Periodontol Res*. 2023 Apr;58(2):213-224. doi: 10.1111/jre.13083
 - [5] Hu Z, Zhou F, Xu H. Circulating vitamin C and D concentrations and risk of dental caries and periodontitis: A Mendelian randomization study. *J Clin Periodontol*. 2022 Apr;49(4):335-344. doi: 10.1111/jcpe.13598.
 - [6] Tkachenko YeK, Nikolaeva AV, Novoselskaya NG. [The effect of preparations of plant polyphenols and vitamin-mineral complex on the state of the intercellular matrix of the periodontium and the oral mucosa of rats with hypoestrogenism]. *Visnyk stomatolohii*. 2014;1(86):16-20.
 - [7] Goryachkovskiy AM. *Klinicheskaya biokhimiya v laboratornoy diagnostike-spravochnoe posobie*, Odesa, 2005: 616 p. Горячковский А. М. *Клиническая биохимия в лабораторной диагностике: [Справочное пособие]* / А. М. Горячковский. – Одеса: Екологія, 2005. – 616 с.
-