


DOI 10.36074/grail-of-science.19.01.2024.098

ОБГРУНТУВАННЯ ПРОФІЛАКТИКИ ПОРУШЕНЬ МЕТАБОЛІЗМУ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЩЕЛЕП ЩУРІВ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ПАРОДОНТИТІ

Сухомейло Данило Олександрович

аспірант кафедри загальної стоматології

Одеський національний медичний університет, Україна

Науковий керівник: Шнайдер Станіслав Аркадійович 

доктор медичних наук, член-корр.НАМН, професор

завідувач кафедри загальної стоматології

Одеський національний медичний університет, Україна

Останніми десятиліттями все більше уваги приділяється вітаміну D та його взаємозв'язку із різними захворюваннями. 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. 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 [1, 2]. **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). Для моделювання D-дефіцитного аліментарного пародонтиту щоденний раціон білих лабораторних щурів складав: мука пшенична - 43 г, крохмаль - 26 г, цукор - 15 г, сир з коров'ячого молока знежирений - 15г, сіль поварська - 1 г, 0,02% розчин ЕДТА, вітамін А 48000 МО/кг корму розводили в 0,9 мл нерафінованої соняшникової олії і змішували з добовою порцією сиру [3]. Було сформовано 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 [4]. У гомогенатах кісткової тканини щелеп визначали активність еластази, кислої фосфатази, лужної фосфатази, вміст кальцію та фосфору [5, 6]. При статистичній обробці отриманих результатів використовувалася комп'ютерна програма STATISTICA 6.1. для оцінки їхньої достовірності та похибок вимірювань.

Проведені дослідження показали, що аліментарний дефіцит вітаміну D у щурів викликає значні зміни в тканинах пародонта. У самців цей показник збільшився на 8,5 % ($P_1 < 0,001$), у самок – на 9,7 % ($P_1 < 0,001$). Застосування ЛПК сприяло вірогідному зниженню ступеня атрофії альвеолярного відростка нижніх щелеп щурів у порівнянні з групою 2 на 17,8 % ($P_2 < 0,001$) у самців та 17 % ($P_2 < 0,001$). 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 гальмуванню 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, стабілізацію лізосомальних мембран експериментальних тварин під впливом ЛПК. У кістковій тканині щелеп самок при пародонтиті 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. Тому і атрофія альвеолярного відростка при аліментарному D-дефіцитному пародонтиті більш виразна у самців. Застосування ЛПК 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 % ($P_1 > 0,1$), у самок – на 18,8 % ($P_1 < 0,05$); вміст кальцію у самців – на 10,2 % ($P_1 < 0,02$), у самок – на 8,6 % ($P_1 > 0,6$); вміст фосфору у самців – на 25,4 % ($P_1 < 0,02$), у самок – на 17,7 % ($P_1 < 0,001$). Зниження наведених показників кісткової тканини пояснює збільшення атрофії альвеолярного відростка в щурів.

Активність лужної фосфатази самців групи 3 збільшилась порівняно зі значеннями 2-ї групи на 24,2 % ($P_2 < 0,02$), самок – на 19 % ($P_2 < 0,05$); вміст кальцію у самців – на 9,01 % ($P_2 < 0,02$), самок – на 5,08 % ($P_2 > 0,4$); вміст фосфору у самців – на 45,6 % ($P_2 < 0,001$), самок – на 26,7 % ($P_2 < 0,02$). Дисбаланс процесів мінералізації, а саме активності кісткових фосфатаз, при D-дефіцитному аліментарному пародонтиті 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.

Висновки. За рахунок протизапальної, адаптогенної, регенеруючої, остеотропної, імуностимулюючої, бактерицидної дії компонентів лікувально-

профілактичного комплексу, а також здатності регулювати метаболізм кальцію та фосфатів, збільшувати швидкість саливації, сприянню правильній мінералізації та зростанню скелету, застосування лікувально-профілактичного комплексу ефективно запобігало встановленим порушенням процесів ремоделювання кісткової тканини щелеп та стану її антиоксидантно-прооксидантної системи. Досліджувані показники у щурів з пародонтитом після профілактики комплексом відповідали значенням норми. Це дозволяє зробити висновок про виражені антирезорбційні властивості запропонованого ЛПК.

Список використаних джерел:

- [1] 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.
- [2] Hujoel PP, Lingström P. Nutrition, dental caries and periodontal disease: a narrative review. *J Clin Periodontol.* 2017 Mar;44 Suppl 18:S79-S84. doi: 10.1111/jcpe.12672.
- [3] Кожем'якін Ю.М., Хромов О.С. (2002). Науково-практичні рекомендації з утримання лабораторних тварин та робота з ними. К.: Авіцена, 156 с.
- [4] 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.
- [5] Горячковский, А. (2005) Клиническая биохимия в лабораторной диагностике (616 с.). Одеса: Екологія
- [6] Granchuk A, Granchuk G, Gudumak VS. Activity of metabolic processes in the mandibular bone tissues of albino rats using zinc coordination compounds. *Міжнародний науково-дослідний журнал.* 2019;12-2(90):196-200. doi: 10.23670/IRJ.2019.90.12.041