

## РЕЗУЛЬТАТЫ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ LANAP И БИОРЕВИТАЛИЗАЦИИ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ИССЛЕДОВАНИИ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Светлакова Е. Н., Мандра Ю. В., Базарный В. В., Полушина Л. Г.,  
Котикова А. Ю., Семенцова Е. А., Жегалина Н. М., Дементьева К. Д.

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург

### Введение

Диагностика и комплексное лечение воспалительных заболеваний пародонта являются актуальной проблемой стоматологии в связи с широкой распространенностью и интенсивностью поражения тканей пародонта во всех возрастных группах. Распространенность заболеваний пародонта в России в зависимости от возраста колеблется от 48,2 % (12 лет) до 86,2 % (44 года), к 60–65 годам достигает 100 %. Заболевания пародонта являются основными причинами потери естественных зубов, что нарушает функцию жевания, эстетики и ухудшает качество жизни [1–3].

Комплексное лечение пародонтита на территории РФ проводится в соответствии с клиническими рекомендациями (утверждены Решением Совета Ассоциации СтАР 23.04.2013 с изменениями и дополнениями на основании Постановления № 18 Совета «СтАР» от 30.09.2014, актуализированы 02.08.2018) и включает в себя терапевтическое лечение, хирургическое лечение, нормализацию окклюзии, рациональное протезирование и поддерживающую пародонтальную терапию.

На стоматологическом рынке широко представлены средства для улучшения регенерации мягких тканей [5]. Перспективной группой являются средства на основе гиалуроновой кислоты, которые выпускаются в различных формах — ополаскиватели, гели для аппликационного нанесения, препараты для инъекционного введения. Особый интерес вызывают инъекционные формы гиалуроната, рекомендуемые для применения в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта [6]. Гиалуроновая кислота является природным полисахаридом и благодаря своим физико-химическим свойствам содействует проявлению трофической, барьерной и пластической функций соединительной ткани. Она обеспечивает обмен между кровью и тканями, облегчает поступление нутриентов к клеткам и отведение метаболитов, модулирует функциональное состояние фагоцитов. При взаимодействии гиалуроновой кислоты с рецепторами на поверхности клеток стимулируются миграция фибробластов и клеточная пролиферация [7]. Благодаря перечисленным свойствам гиалуроновая кислота была выбрана как вещество, оказывающее лечебное воздействие на поврежденные ткани пародонта

Биодеградируемый упруговязкий гель Revident — единственный зарегистрированный на территории РФ гиалуроновый инъекционный гель для стоматологии (одобрен СтАР, свидетельство № 1272 и 1257 от 24.09.2018).

**Цель исследования** — изучение эффективности применения препаратов гиалуроновой кислоты в комплексном лечении пародонтита на экспериментальных животных.

### Материалы и методы исследования

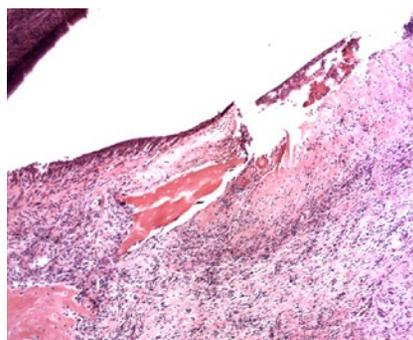
Исследование проводилось с апреля по июль 2018 года в виварии УГМУ (зав. виварием — Стукова Н. А.), одобрено ЛЭК УГМУ 16.12.2016. Оценку эффективности ранозаживляющего действия геля гиалуроновой кислоты проводили на 12 кроликах породы советская шиншилла массой 2,8—3,6 кг. Животным исследуемой и контрольной групп под наркозом ксила и золетил 100 проводили моделирование экспериментального пародонтита авторским способом (Патент РФ № 2654598 от 21.05.2018) и оставляли для наблюдения на 4 недели [4]. Затем под наркозом животным проводили процедуру LANAP с применением высокоинтенсивного диодного лазера SiroLaser (Sirona) (мощность 2,8 Вт, длина волны 980 нм, оптоволокно 320 мкм, по 10 секунд на каждый пародонтальный карман). Инъекции стоматологического геля «Ревидент» животным исследуемой группы проводили в технике TST на 3, 7 и 14 сутки. Проводили клинический осмотр и морфологическое исследование. Выведение из наблюдения экспериментальных животных проводили в контрольные сроки наблюдения 7, 10, 14, 28 дней.

### Результаты исследования и их обсуждение

При гистологическом исследовании органов и тканей у животных, получавших инъекции гиалуроновой кислоты, изучении острой и хронической токсичности некробиотических и деструктивных изменений не выявлено. При исследовании печени, почек, сердца, легких, селезенки, желудка патологических изменений не выявлено ни у одного животного.



**Рис. 1.** Эпителизация раны у животного исследуемой группы на 7 сутки наблюдения



**Рис. 2.** Молодые коллагеновые волокна и функционально-активные фибробласты связочного аппарата зуба на 10 сутки эксперимента.  
Ув. 200. Окраска гематоксилин-эозин

При наблюдении за животными среднее время эпителизации в экспериментальной группе составило 7 суток. В группе животных, получавших курс инъекций препарата Ревидент, наблюдалось быстрое уменьшение отека слизистой оболочки десны и гиперемии десневого края, отмечалась выраженная эпителизация раны (рис. 1). В контрольной группе животных отличий в сроках ранозаживления установлено не было, эпителизация раны наступала на 10 сутки. Проведенное морфологическое исследование показало, что на 10 сутки эксперимента в области корня зуба животного исследуемой группы определяется умеренная инфильтрация лимфоидными элементами мягких тканей и связочного аппарата. В проекции корня зуба — грануляционная ткань. Связочный аппарат представлен молодыми коллагеновыми волокнами и функционально-активными фибробластами. Ближе к зубо-десневому соединению и пришеечной области определяются более зрелые, толстые по диаметру коллагеновые волокна (рис. 2).

На 14 сутки эксперимента в мягких тканях и зубодесневом соединении животного исследуемой группы определяется умеренная инфильтрация лимфоидными элементами с примесью небольшого числа эозинофильных лейкоцитов. На 35 день эксперимента в области корня зуба определяются структуры связочного аппарата, представленные зрелыми коллагеновыми волокнами с правильной ориентацией и клетками фибробластического ряда. Фокусов резорбции костного матрикса в данных участках не определяется. Клетки воспалительного инфильтрата не определяются. В проекции шейки зуба, в слизистой десны и подслизистой определяется умеренная инфильтрация лимфоидными элементами, которая не распространяется на связочный аппарат.

В контрольной группе на 14 сутки обнаруживается очаговая деструкция волокнистых структур связочного аппарата в перифокальных участках пародонта, выраженное полнокровие сосудов микроциркуляторного русла с капилляростазом и наличием сладж-комплексов. Также определяются очаговые круглоклеточные инфильтраты, представленные лимфоцитами, но признаки функциональной активности фибробластов связочного аппарата носят очаговый характер, а изменений костного матрикса альвеол не определяется. К 45 дню наблюдения у животного контрольной группы в проекции корня зуба выявляются зрелые коллагеновые волокна структуры связочного аппарата с правильной ориентацией и клетками фибробластического ряда. Воспалительного инфильтрата и резорбции костного матрикса в полях зрения не определяются.

Таким образом, использование курса инъекций приводит к снижению активности воспалительного процесса при экспериментальном пародонтите, о чем судили на основании положительной динамики клинического наблюдения и морфологического исследования на протяжении 2 месяцев наблюдения.

## **Выводы**

Клиническое наблюдение подтверждает противовоспалительный и регенерирующий эффект препарата, инъекционное введение гиалуроната в зону операции улучшает заживление мягких тканей после лазерного юретажа.

Исследуемый препарат стимулирует функционально-активные фибробласты и образование коллагеновых волокон, что подтверждено данными морфологического исследования.

Литература

1. Пародонтология: национальное руководство/О. О. Янушевич, Л. А. Дмитриева, Р. А. Айвазова, Л. А. Аксамит, Л. В. Акуленко, И. Ю. Александровская, В. Г. Атрушкевич [и др.]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 752 с.
2. Клинико-иммунологическая характеристика пациентов с хроническим пародонтитом/Л. Г. Полушина, Е. Н. Светлакова, Ю. В. Мандра, В. В. Базарный // Медицинская иммунология. – 2017. – Т. 19, № 5. – С. 193.
3. Стоматологическое здоровье и полиморбидность: анализ современных подходов к лечению стоматологических заболеваний/Л. Ю. Орехова, В. Г. Атрушкевич, Д. В. Михальченко, И. А. Горбачева, Н. В. Лапина // Пародонтология. – 2017. – № 3 (83). – С. 15–17.
4. Патент РФ 2654598. Способ моделирования экспериментального пародонтита/Е. Н. Светлакова, Л. Г. Полушина, А. Ю. Максимова, Е. А. Семенцова, Н. М. Жегалина, Ю. В. Мандра, В. В. Базарный.
5. Bulkina, N. V. Investigation of molecular mechanisms of reparative processes in the wound with chitosan membrane stimulation/N. V. Bulkina, A. P. Vedyayeva // Journal of Clinical Periodontology. – 2018. – Vol. 45, № S19. – P. 268.
6. Нагаева, М. О. Экспериментальное обоснование выбора пломбировочного материала при лечении кариеса корня/М. О. Нагаева, А. И. Скворцова, С. С. Безкровная // Проблемы стоматологии. – 2015. – № 5-6. – С. 8–13.
7. Патоморфологические изменения тканей пародонта в условиях экспериментального моделирования пародонтита у кроликов/В. В. Мирошниченко, В. А. Марчук, П. А. Четвертак, М. А. Кузьмина // Проблемы стоматологии. – 2018. – Т. 14, № 4. – С. 50–53.

**RESULTS OF THE COMBINED APPLICATION OF LANAP AND BIOREVITALIZATION  
IN AN EXPERIMENTAL STUDY ON LABORATORY ANIMALS**

**Svetlakova E. N., Mandra Yu. V., Bazarny V. V., Polushina L. G., Kotikova A. Yu.,  
Sementsova E. A., Zhegalina N. M., Dementieva K. D.**

*Ural state medical university, Ekaterinburg*

**Summary.** The article discusses the clinical and morphological results of complex treatment of experimental periodontitis on the author's model of the disease. Animals on the 28th day after the simulation of experimental periodontitis was performed using the LANAP procedure with a SiroLaser diode laser. Then they were divided into two groups: the control group and the experimental group, whose treatment included injections of hyaluronic acid. The positive dynamics of the periodontitis course was revealed in all observation groups, especially in the group with the inclusion of the periodontal tissue biorevitalization course.

**Keywords:** *periodontitis, laboratory animals, laser-associated new periodontal attachment, biorevitalization, hyaluronic acid*