

Разработка модели рецессии десны в эксперименте

© Лопатина Н.В.¹, Хайбуллина Р.Р.¹, Данилко К.В.¹, Шангина О.Р.², Тухватуллина Д.Н.¹, Курбанова К.А.¹

¹Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия.

²«Всероссийский центр глазной и пластической хирургии», Уфа, Россия

Резюме:

Актуальность. В статье представлены экспериментальные исследования, проведенные на крысах породы Вистар, в количестве 50 особей. Было произведено создание искусственного дефекта рецессии десны.

Цель. Оценить эффективность создания модели рецессии десны предложенным способом.

Материал и методы. Экспериментальные животные к началу исследования имели интактную слизистую оболочку полости рта: бледно-розовый цвет, без патологических изменений. Проводили создание экспериментальной модели рецессии десны путем иссечения тканей пародонта V-образной формы с вестибулярной поверхности в области резцов нижней челюсти крысы, затем накладывали ретракционную нить DispodentPak №000 в области нижних центральных резцов в круговой связке зуба на глубину 1,5 мм, а на вестибулярную поверхность шейки зуба нижних резцов накладывали стоматологический стеклоиономерный цемент Vitrebond, при этом вводят внутримышечно преднизолон из расчета 12 мг/кг массы животного на 1-е, 3-е и 5-е сутки. Для эксперимента в качестве модели использовали самок белых крыс в количестве 50 особей. Все животные были разделены на 2 группы в зависимости от метода создания дефекта рецессии десны. Контрольной группе крыс проводили создание дефекта по стандартной методике, проводя разрез V-образной формы.

Результаты. При создании предлагаемой модели экспериментальной рецессии десны клиническая и патоморфологическая картина достигается под воздействием местных факторов: V-образного разреза десны, ретракционной нити, стоматологического стеклоиономерного цемента. Для подавления процессов собственной регенерации десны вводят оптимальную дозу преднизолона.

Выводы. На 3 день эксперимента у животных наблюдают сформировавшийся дефект V-образной формы. На 10 сутки определяют клинические признаки рецессии десны: дефект глубиной 2 мм. Глубина рецессии в среднем у животных составляла ($2 \pm 1,7$ мм).

Относительно короткий процесс моделирования рецессии десны (не более месяца). При этом создается локальное поражение десны, не отягощенное какой либо другой патологией у животного, и имеющее как местные, так и общие (стресс) патогенетические факторы, на фоне изменения реактивности организма, что соответствует современной теории возникновения рецессии как полиэтиологического заболевания у человека.

Ключевые слова: рецессия; пародонт; ретракционная нить, витребонд, преднизолон.

Конфликт интересов: Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности: Финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Статья поступила: 29.11.2022; **исправлена:** 25.12.2022; **принята:** 26.12.2022.

Для цитирования: Лопатина Н.В., Хайбуллина Р.Р., Данилко К.В., Шангина О.Р., Тухватуллина Д.Н., Курбанова К.А. Разработка модели рецессии десны в эксперименте. Эндодонтия today. 2022; 20(4):323-327. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-323-327.

Development of a gum recession model in an experiment

© Natalya V. Lopatina¹, Rasima R. Hajbullina¹, Kseniya V. Danilko¹, Olga R. Shangina², Damira N. Tuhvatullina¹, Kamilla A. Kurbanova¹

¹Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

²"All-Russian Center for Eye and Plastic Surgery", Ufa, Russia.

Abstract:

Background: The article presents experimental studies conducted on Wistar rats in the amount of 50 individuals. An artificial gum recession defect was created.

Aim: to evaluate the effectiveness of creating a gum recession model in the proposed way.

Material and methods: Experimental animals at the beginning of the study had an intact oral mucosa: pale pink color, without pathological changes. An experimental model of gum recession was created by excision of V-shaped periodontal tissues from the vestibular surface in the area of the lower jaw incisors of a rat, then a DispodentPak No. 000 retraction thread was

applied in the area of the lower central incisors in the circular ligament of the tooth to a depth of 1.5 mm, and Vitrebond dental glass ionomer cement was applied to the vestibular surface of the neck of the tooth of the lower incisors, with at the same time, prednisone is administered intramuscularly at the rate of 12 mg / kg of animal weight on the 1st, 3rd and 5th day. For the experiment, female white rats in the amount of 50 individuals were used as a model. All animals were divided into 2 groups depending on the method of creating a gum recession defect. In the control group of rats, the defect was created according to the standard procedure by conducting a V-shaped incision.

Results: When creating the proposed model of experimental gum recession, the clinical and pathomorphological picture is achieved under the influence of local factors: V-shaped gum incision, retraction thread, dental glass ionomer cement. To suppress the processes of self-regeneration of the gums, the optimal dose of prednisone is administered.

Conclusions: On the 3rd day of the experiment, a V-shaped defect was observed in animals. On the 10th day, clinical signs of gum recession are determined: a defect with a depth of 2 mm. The average depth of recession in animals was $(2 \pm 1.7 \text{ mm})$. A relatively short process of modeling a gum recession (no more than a month). In this case, a local lesion of the gum is created, not burdened by any other pathology in the animal, and having both local and general (stress) pathogenetic factors, against the background of changes in the reactivity of the organism, which corresponds to the modern theory of the occurrence of recession as a polyethological disease in humans.

Keywords: recession; periodontal disease; retraction thread, vitrebond, prednisolone.

Received: 29.11.2022; **revised:** 25.12.2022; **accepted:** 26.12.2022.

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments: There are no funding and individual acknowledgments to declare.

For citation: Natalya V. Lopatina, Rasima R. Hajbullina, Kseniya V. Danilko, Olga R. Shangina, Damira N. Tuhvatullina, Kamilla A. Kurbanova. Development of a gum recession model in an experiment. *Endodontics today*. 2022; 20(4):323-327. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-323-327.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Среди болезней пародонта одной из распространенных форм является рецессия десны, которая представляет собой прогрессирующее смещение краевой десны в апикальном направлении. Исследования ряда авторов указывают на увеличение распространенности и интенсивности рецессии от 9, 7% до 99, 3% (в возрасте от 15 лет до взрослого соответственно) [1, 2, 3 с.8].

Причинами развития рецессии могут быть следующие факторы: анатомо-физиологические особенности строения альвеолярного отростка, аномалии зубов, зубных рядов и прикуса, микробный фактор (твердые и мягкие зубные отложения), острая или хроническая травма десны, вредные привычки, ятрогенные причины [4-6].

Рецессия десны является причиной чувствительности дентина зубов, а также фактором дополнительной ретенции зубного налета, который стимулирует дальнейшую потерю зубодесневого прикрепления [7, 8, 9 с.9].

Любые эстетические нарушения существенно снижают качество жизни. В этом аспекте рецессия десны, вызывающая обнажение корневой части зубов, крайне негативно сказывается на психоэмоциональном состоянии человека.

В настоящее время существуют различные методы лечения рецессии десны с использованием комплекса терапевтических, хирургических, ортодонтических и ортопедических методов. Однако результаты наблюдений и контроль за эффективностью известных методов лечения рецессии десны не указывают на долгосрочное восстановление тканей пародонта [10, 11, 12 с.9].

Таким образом, вышеизложенное указывает на целесообразность проведения экспериментально-клинических исследований по поиску методов, направленных на активацию процессов восстановления в тканях па-

родонта и позволяющих повысить эффективность лечения пациентов с рецессией десны.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка эффективности создания модели рецессии десны предложенным способом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальные исследования проводились на кафедре терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, в центральной научно-исследовательской лаборатории, лаборатории клеточных культур, иммуно-гистохимической лаборатории ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Период наблюдения: 2020-2022 гг. Оперативное вмешательство выполняли на нижней челюсти крыс в области резцов.

До начала проведения лечебных мероприятий проводили создание экспериментальной модели рецессии десны. У животных под эфирным наркозом проводили операцию по созданию рецессии десны с вестибулярной поверхности в области резцов нижней челюсти с помощью скальпеля. Создание модели экспериментальной рецессии десны осуществляли путем механического иссечения тканей пародонта V-образной формы с вестибулярной поверхности в области резцов нижней челюсти крысы, затем накладывали ретракционную нить DispodentPak №000 в области нижних центральных резцов в круговой связке зуба на глубину 1, 5 мм, а на вестибулярную поверхность шейки зуба нижних резцов накладывают стоматологический стеклоиономерный цемент Vitrebond, при этом вводят внутримышечно преднизолон из расчета 12 мг/кг массы животного на 1-е, 3-е и 5-е сутки. Все животные были разделены на 2 группы в зависимости от планируемого метода создания дефекта. Контрольную группу составили 10 лабораторных животных со здоровой десной интактные крысы, которым проводилось экспериментальное создание дефекта рецессии десны традиционным способом. В кон-

трольной группе крысам проводили разрез V-образной формы. Сроки послеоперационного наблюдения составили 14 суток и 28 суток, так как являются наиболее информативными для получения гистологической картины репаративного процесса. На протяжении эксперимента исследовали состояние тканей периодонта. Статистическая обработка исследования для сравнения показателей в двух группах применялся тест Стьюдента, при нулевой гипотезе об отсутствии различий средних значений в двух выборках. Проверялась гипотеза с двусторонней проверкой критерия. Применение теста было оправдано, так как все рассматриваемые показатели, определенные для групп (контрольной, до лечения, после лечения, в динамике соответствовали нормальному распределению. Нормальное распределение показателей было подтверждено двумя тестами при $p < 0,1$: тестами Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. Нулевой гипотезой в обоих тестах служило предположение о соответствии распределения показателей нормальному. Все статистические тесты проводились в пакете прикладных статистических вычислений Statistica 10.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Через 10 дней после формирования экспериментальной рецессии десны, клинически определили картину рецессии десны без признаков воспаления. В группе сравнения визуально определялась рецессия десны $5,2 \pm 0,05$ мм на нижней челюсти. Зубодесневой сосочек и десна имели выраженную гиперемию, наблюдали легкую отечность, после удаления некротических участков десна кровоточила. В отдельных случаях на зубах отмечали наличие остатков пищи и фибринозный налет на десневом крае. В основной группе рецессия десны составила в среднем $3,4 \pm 0,04$ мм на нижней челюсти, что говорит о достоверном снижении при $p < 0,001$ па-

раметров. Сохранялась легкая отечность и гиперемия десны и зубодесневых сосочков, десневой край более ровный, плотной консистенции. Через 28 дней в группе сравнения общее состояние животных не менялось, что говорит о качественном, действительно случайном, разделении по данным подгруппам. В группе сравнения воспалительные явления нарастали. В области рецессии десны и зубодесневых сосочков на нижней челюсти отмечали наличие некротических участков, резко выраженное воспаление десны с заметной гиперемией и отеком, рыхлой консистенции и неровным изъеденным контуром. В основной исследовательской группе – общее состояние животных удовлетворительное. Отсутствовали фибринозный налет и кровоточивость десны.

ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом при нашем методе моделирования рецессии десны у экспериментальных животных дефект формируется через 3 дня. Относительно короткий процесс моделирования рецессии десны (не более месяца). При этом создается локальное поражение десны, не отягощенное какой-либо другой патологией у животного, и имеющее как местные, так и общие (стресс) патогенетические факторы, на фоне изменения реактивности организма, что соответствует современной теории возникновения рецессии как полиэтиологического заболевания у человека.

ВЫВОДЫ

При изучении характера клинических изменений в тканях патологически измененного периодонта с применением нашей методики создания рецессии десны в эксперименте установлена положительная динамика снижения интенсивности и распространенности воспаления десны, начиная с 14-х суток и к 28-м – полное отсутствие признаков воспаления у животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алмуратова А.С. Рецессия десны. Медицина и экология. 2018; 86 (1): 15-22.
2. Дурново Е.А. Сравнительный анализ клинической эффективности различных методов устранения рецессий десны. Успехи современной науки. 2016;9(3):174-181.
3. И. А. Костионова-Овод, Д. А. Трунин, А. М. Нестеров, М. И. Садыков. Биотип десны и методы его оценки (обзор литературы). Институт стоматологии. 2020; 86 (1): 86-87.
4. С.П. Рубникович, И.Д. Волотовский, Ю.Л. Денисова. Применение клеточных биотехнологий в лечении рецессии десны. Стоматолог. 2019; 33(2):50-55.
5. Ганжа, И. Р. Рецессия десны. Диагностика и методы лечения: учебное пособие для врачей. Содружество. 2007:84.
6. Афонина Е.С. Анализ распространенности рецессии десны в возрасте 15-25 лет. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2020; 19 (1): 190-193.
7. Зограбян А.Г. Двухслойная методика устранения рецессии десны в сочетании с клиновидным дефектом. Дентальная имплантология и хирургия. 2016; 24 (3): 106-107.

REFERENCES:

1. Almuratova A.S. gum recession. Medicine and ecology. 2018; 86(1):15-22.
2. Durnovo E.A. Comparative analysis of the clinical effectiveness of various methods for eliminating gingival recessions. Successes of modern science. 2016;9(3):174-181.
3. I. A. Kostionova-Ovod, D. A. Trunin, A. M. Nesterov, and M. I. Sadykov. Gingival biotype and methods for its assessment (literature review). Institute of Dentistry. 2020; 86(1): 86-87.
4. S.P. Rubnikovich, I.D. Volotovskiy, Yu.L. Denisov. Application of cellular biotechnologies in the treatment of gingival recession. Dentist. 2019; 33(2):50-55.
5. Ganzha, I. R. Gingival recession. Diagnosis and treatment methods: a textbook for doctors. Commonwealth. 2007:84.

8. Е. Васенев, И.Ф. Алеханова, О.А. Беличенко. Использование препаратов на основе гиалуроновой кислоты в пародонтологии. Инновационная наука. 2016; 14(5): 99-101.
9. Л.Ю. Орехова, Т.В. Кудрявцева, Е.С. Лобода, Д.М. Нейзберг. Причинно-следственная связь возникновения рецессии десны. Антибактериальный и противовоспалительный компоненты в ее комплексном лечении и профилактике. Пародонтология. 2017; 85(4): 20-23.
10. С.С. Юсупова, Е.Д. Костригина, Е.Н. Сковцова. Современные методы лечения рецессии десны. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2020;11: 214-219.
11. Д.А. Трунин, А.М. Нестеров, М.И. Садыков, И.А. Костионова-Овод. Способ устранения локальной рецессии десны. Уральский медицинский журнал. 2019;180(12): 14-17.
12. Шашурина, С.В. Совершенствование методов хирургического лечения рецессий. Тверь. 2017:23.

6. Afonina E.S. Analysis of the prevalence of gingival recession at the age of 15-25 years. System analysis and control in biomedical systems. 2020; 19(1): 190-193.
7. Zograbyan A.G. Two-layer technique for eliminating gingival recession in combination with a wedge-shaped defect. Dental implantology and surgery. 2016; 24(3):106-107.
8. E. Vasenev, I.F. Alekhanova, O.A. Belichenko. The use of preparations based on hyaluronic acid in periodontology. Innovative science. 2016; 14(5): 99-101.
9. L.Yu. Orekhova, T.V. Kudryavtseva, E.S. Loboda, D.M. Neusberg. Cause-and-effect relationship of gingival recession. Antibacterial and anti-inflammatory components in its complex treatment and prevention. Periodontology. 2017; 85(4): 20-23.

10. S.S. Yusupova, E.D. Kostrigina, E.N. Skvortsova Modern methods of treatment of gum recession. Modern Science: Actual Problems of Theory and Practice. Series: Natural and technical sciences. 2020;11:214-219.

11. D.A. Trunin, A.M. Nesterov, M.I. Sadykov, I.A. Kostionova-Gadfly. A method for eliminating local recession of the gums. Ural Medical Journal. 2019;180(12): 14-17.

12. Shashurina S.V. Improving the methods of surgical treatment of recessions. Tver.2017:23.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

*Лопатина Н.В.*¹ – аспирант кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, ORCID ID: 0000-0002-4547-3034.

*Расима Р.Х.*¹ – д.м.н., профессор кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, ORCID ID: 0000-0002-9839-3492.

*Данилко К.В.*¹ – к.б.н., старший научный сотрудник центральной научно-исследовательской лаборатории, ORCID ID: 0000-0002-4374-2923.

*Шангина О.Р.*² – д.м.н., профессор кафедры анатомии человека им. проф. С.З. Лукманова. Заместитель генерального директора.

*Тухватуллина Д.Н.*¹ – к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, ORCID ID: 0000-0003-4166-2601.

*Курбанова К.А.*¹ – студент.

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, 450000, Российская Федерация, Республика Башкортостан, Уфа, ул. Ленина, 3.

²«Всероссийский центр глазной и пластической хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 450075, Российская Федерация, Республика Башкортостан, Уфа ул. Рихарда Зорге, 67к1.

AUTHOR INFORMATION:

*Natalia V. Lopatina*¹ – postgraduate student of the Department of Therapeutic Dentistry, ORCID ID: 0000-0002-4547-3034.

*Rasima R. Khaibullina*¹ – MD, Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, ORCID ID: 0000-0002-9839-3492.

*Ksenia V. Danilko*¹ – Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher at the Central Research Laboratory "Bashkir State Medical University", Laboratory of cell Cultures, ORCID ID: 0000-0002-4374-2923.

*Olga R. Shangina*² – MD, Professor of the Department of Human Anatomy named after prof. S. Z. Lukmanov. Deputy General Director.

*Larisa P. Gerasimova*¹ – MD, Head of the Department of Therapeutic Dentistry, ORCID ID: 0000-0002-1145-6500.

*Damira N. Tukhvatullina*¹ – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, ORCID ID: 0000-0003-4166-2601.

*Kamilla A. Kurbanova*¹ – student.

¹Bashkir State Medical University. 3, st. Lenina, Ufa, 450000, Russian Federation.

²"All-Russian Center for Eye and Plastic Surgery" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa, Russia. 67k1 Rikhard Sorge st, Ufa, 450075, Russian Federation

ВКЛАД АВТОРОВ:

Лопатина Н.В. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных или анализ и интерпретацию данных; подготовка статьи или ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Расима Р. Х. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных или анализ и интерпретацию данных; подготовка статьи или ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Данилко К. В. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных или анализ и интерпретацию данных; подготовка статьи или ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Шангина О.Р. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных или анализ и интерпретацию данных; подготовка статьи или ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Тухватуллина Д.Н. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных или анализ и интерпретацию данных; подготовка статьи или ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Курбанова К. А. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных или анализ и интерпретацию данных; подготовка статьи или ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

AUTHOR'S CONTRIBUTION:

Natalia V. Lopatina – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically for important intellectual content; approved the version to be published.

Rasima R. Khaibullina – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically for important intellectual content; approved the version to be published.

Ksenia V. Danilko – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically for important intellectual content; approved the version to be published.

Olga R. Shangina – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically for important intellectual content; approved the version to be published.

Larisa P. Gerasimova – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically for important intellectual content; approved the version to be published.

Damira N. Tukhvatullina – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically for important intellectual content; approved the version to be published.

Kamilla A. Kurbanova – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically for important intellectual content; approved the version to be published.

Координаты для связи с авторами / Correspondent author:
Хайбуллина Р.Р. / Rasima R. Haibullina, E-mail: rasimadiana@mail.ru