

Сохранить молодость пародонта: правда или миф? Стратегия и тактические подходы в периодонтологии на основе профилактической, предиктивной, персонифицированной медицины

© Беленова И.А.¹, Митронин В.А.², Сударева А.В.¹, Старцева С.В.¹, Васильева М.С.¹, Олейник Е.А.¹

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Воронеж, Россия

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова», Москва, Россия

Резюме:

Актуальность. Применение остеопластических материалов и гиалуроновой кислоты в пародонтологии является чрезвычайно актуальным для современной стоматологии, так как предиктивное введение в протокол лечения остеоиндуктивного препарата и/или гиалуроновой кислоты позволят смоделировать состояние близкое к физиологическому, омолодить, и достичь результатов максимального восстановления структур периодонта.

Цель. Исследования является экспериментальное подтверждение возможности сохранения физиологического состояния и омоложения пародонта с помощью остеопластических материалов и/или гиалуроновой кислоты.

Материалы и методы. В ходе эксперимента изучалась динамика репаративного остеогенеза в искусственно воспроизведенных дефектах челюстных костей у кроликов при использовании остеопластических материалов «Клипдент», «Биопласт-дент» или без применения стимуляторов регенерации, так же как отдельное направление изучен морфогенез тканей пародонта при применении гиалуроновой кислоты.

Результаты. Проведенные морфологические исследования могут свидетельствовать об ускорении процессов регенерации по сравнению с нормальным течением на 6-7 суток.

Выводы. Экспериментально доказано, что сохранение и продление молодости пародонта является возможным. В условиях современной стоматологии это является целесообразным и важным, при условии выбора правильной клинической стратегии и тактических методов. В частности, усовершенствование процедуры открытого кюретажа пародонтального кармана путём предиктивного введения в протокол лечения остеоиндуктивного препарата и/или гиалуроновой кислоты позволят значительно повысить эффективность лечебных мероприятий и восстановить состояние периодонта, близкое к физиологическому.

Ключевые слова: остеоиндукторы, омоложение периодонта, гиалуроновая кислота, открытый кюретаж, реабилитация пациента с болезнью тканей пародонта, восстановление тканей периодонта.

Статья поступила: 17.01.2022; **исправлена:** 16.02.2022; **принята:** 28.02.2022.

Конфликт интересов: Беленова И.А. является членом редакционной коллегии, однако, влияние было нивелировано в процессе двойного слепого рецензирования.

Благодарности: Финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Для цитирования: Беленова И.А., Митронин В.А., Сударева А.В., Старцева С.В., Васильева М.С., Олейник Е.А. Сохранить молодость пародонта: правда или миф? Стратегия и тактические подходы в периодонтологии на основе профилактической, предиктивной, персонифицированной медицины. *Эндодонтия today*. 2022; 20(1):90-98. DOI: 10.36377/1726-7242-2022-20-1-90-98.

Keeping the periodontium youthful: truth or myth? Strategy and tactical approaches in periodontology based on preventive, predictive, personalized medicine

© Irina A. Belenova¹, Vladislav A. Mitronin², Anastasiya V. Sudareva¹, Svetlana V. Startseva¹, Mariya S. Vasilyeva¹, Elena A. Oleinik¹

¹Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, Russia²Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia**Abstract:**

Relevance. The use of osteoplastic materials and hyaluronic acid in periodontology is extremely important for modern dentistry, since the predictive introduction of an osteoinductive drug and / or hyaluronic acid into the treatment protocol will allow simulating a state close to physiological, rejuvenating, and achieving the results of maximum restoration of periodontal structures.

Aim. To experimentally confirm the possibility of maintaining the physiological state and rejuvenating the periodontium using osteoplastic materials and / or hyaluronic acid.

Materials and methods. During the experiment, the dynamics of reparative osteogenesis in artificially reproduced defects of the jaw bones in rabbits was studied with the use of osteoplastic materials "Klipdent", "Bioplast-dent" or without the use of regeneration stimulants, as well as the morphogenesis of periodontal tissues when using hyaluronic acid. Results: the morphological studies carried out may indicate the acceleration of the regeneration processes in comparison with the normal course for 6-7 days.

Conclusions. It has been experimentally proven that the preservation and prolongation of periodontal youth is possible. We consider it appropriate and important in the conditions of modern dentistry, provided that the correct clinical strategy and tactical methods are chosen. In particular, the improvement of the procedure for open curettage of the periodontal pocket by predictively introducing an osteoinductive drug and / or hyaluronic acid into the treatment protocol will significantly increase the effectiveness of therapeutic measures and restore the periodontal condition close to physiological.

Keywords: osteoinductors, periodontal rejuvenation, hyaluronic acid, open curettage, rehabilitation of a patient with periodontal tissue disease, periodontal tissue restoration

Received: 17.01.2022; **revised:** 16.02.2022; **accepted:** 28.02.2022.

Conflict of interests: Irina A. Belenova is a member of the journal editorial board, however, the influence was excluded in the double-blind peer review process.

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

For citation: Irina A. Belenova, Vladislav A. Mitronin, Anastasiia V. Sudareva, Svetlana.V. Startseva, Mariya S. Vasilyeva, Elena A. Oleinik.. Keeping the periodontium youthful: truth or myth? Strategy and tactical approaches in periodontology based on preventive, predictive, personalized medicine. *Endodontics today*. 2022; 20(1):90-98. DOI: 10.36377/1726-7242-2022-20-1-90-98.

Что такое молодость? Можно ли ее сохранить? И главное, как это сделать? Все эти вопросы являются чрезвычайно важными как для здоровья каждого конкретного человека, так и для медицины в целом. Периодонт – сложная структура, которая выполняет не только опорную, но и обменную функцию, а значит, является важным связующим звеном в системе организм-полость рта, а также является показателем гомеостаза макроорганизма в целом. Традиционно молодость отождествляется с понятием здоровья, что и будет фигурировать в данной статье. Мы решили изучить объективные критерии старения периодонта и попробовать найти пути, которые препятствуют этому процессу.

Так какие же объективные критерии характеризуют процесс старения периодонта? Основываясь на наших исследованиях и многолетнем опыте работы с патологией пародонта, смело можно сказать, что с возрастом в нем запускаются механизмы изнашивания на микро- и макроуровнях [1-4]. Так, у лиц пожилого и старческого возраста эпителиальный слой слизистой оболочки полости рта истончается в основном за счет шиповидных клеток. Соединительная ткань десны становится плотнее, уменьшается количество межклеточной жидкости, теряется эластичность, грубеют волокна и снижается число фибробластов. Истончается эпителиальный слой в местах с неороговевающим эпителием и, наоборот, отмечается гиперплазия в местах с ороговевающим эпителием [5-7].

В связи с этим, хотелось бы разобраться: можно ли сохранить здоровье пародонта, а значит и его молодость?

Используя данные двадцатипятилетнего опыта наблюдения за пациентами с различными формами заболеваний пародонта, клиническими результатами лечения, профилактики, мы считаем, что это возможно. Однако реально это только в том случае, если мы имеем твердую опору в виде правильной стратегии и выверенных тактических методов.

Базируясь на собственных исследованиях и обзоре литературы российского и зарубежного научного сообщества, мы пришли к выводу, что патологические изменения в пародонте могут происходить по ряду причин, как общего, так и местного характера, а иногда и их сочетании [1-3,8-11]. Причем чаще всего патология пародонта носит мультифакториальный и коморбидный характер [1-5,12-16]. Мы считаем, что стратегия, определяющая решение поставленной задачи – сохранение молодости пародонта, представляет собой предикцию и превенцию заболевания. Причем, золотым стандартом в реализации этих мероприятий мы видим этиопатогенетический подход. То есть, путь предотвращения всевозможных этиологических и патогенетических механизмов запуска болезней и старения пародонта еще на донозологическом этапе. Тактические методы – это те инструменты и направления на пути реализации стратегии, которые помогут достичь стойкого клинического результата. По нашему мнению, наиболее значимыми методами для сохранения здоровья пародонта являются комплексность и персонификация (индивидуализация) программ профилактики. Конструирование и решение поднятой проблемы возможно только на ос-

нове реализации всех упомянутых нами компонентов [10-12,17-21].

Так как в предикции и превенции мы видим основные векторы решения проблем здоровья пародонта, рассмотрим их более подробно.

Предикция представляет собой выявление предрасположенности к заболеванию. Превенция предполагает предотвращение и снижение риска развития заболевания. В рамках реализации национальных программ предикции и профилактики стоматологической заболеваемости, очень важно определить этиологический фактор или комплекс факторов, в результате которого может развиться заболевание, а также оценить степень влияния факторов риска. Выявление зависимости между состоянием организма и стоматологическим заболеванием определяет успешность предупредительных и профилактических мероприятий. Так, проспективное прогнозирование состояния пародонта, носит особенно важный характер с позиции сохранения его здоровья. Следовательно, предикция и превенция являются опорными моментами донозологической диагностики [1,3,16-21].

На сегодняшний день ВОЗ рекомендует уделить особое внимание комплексным практическим мероприятиям. Кроме того, профилактические программы должны иметь индивидуальный подход, учитывающий общие заболевания, особенности питания, и другие факторы, которые непосредственно влияют на гомеостаз пародонта. Это связано с тем, что организм человека является многомерной открытой системой, взаимодействующей с совокупностью факторов среды. Для медицины это формирует уникальность и неповторимость каждого клинического случая и каждого отдельно взятого пациента. Следовательно, в каждом случае необходимо работать над созданием комплексной индивидуальной модели, направленной на оздоровление пародонта [2,4,16-21].

Актуальность вышесказанного подтверждена собственными исследованиями, подкрепленными экспериментальными данными.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Нами был проведен эксперимент на животных на базе Научно-исследовательского института экспериментальной биологии и медицины государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко».

ЦЕЛЬ

Подтверждение возможности сохранения физиологического состояния и омоложения пародонта с помощью остеопластических материалов и применения в протоколах профилактики и лечения пародонта гиалуроновой кислоты.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе эксперимента изучалась динамика репаративного остеогенеза в искусственно воспроизведенных травме периодонта у кроликов, соотносимой с проводимым открытым кюретажем при хроническом пародонтите тяжелой степени. В пародонтальный карман вносили остеопластические материалы и накладывали швы. В качестве остеопластических материалов применяли: «Клипдент», «Биопласт-дент» или без применения стимуляторов регенерации.

Основываясь на данных морфологического исследования, проводилась сравнительная характеристика

результатов применения того или иного вида остеопластического материала и регенерации костно-периодонтального дефекта под кровяным сгустком.

Экспериментально-морфологическая часть работы выполнена на 30 половозрелых беспородных лабораторных кроликах с начальной массой 3,5 кг.

В зависимости от используемых остеопластических материалов и видов изучаемой патологии, все животные были разделены на 3 группы.

1-я основная группа (12 кроликов), применялся остеопластический материал биологического (ксеногенного) происхождения «Биопласт-дент».

2-я основная группа (12 кроликов), использовался препарат синтетического происхождения «Клипдент».

3-я третья контрольная группа (12 кроликов), остеопластический материал не применялся.

Полученные в ходе исследования данные были обработаны с помощью методов математической статистики, реализованных в пакете прикладных компьютерных программ STATISTICA 6.0 StatSoft Inc. для персонального компьютера в системе Windows. Критический уровень статистической значимости p был принят, равным 0,05.

Для проверки соответствия данных нормальному закону и условия равенства дисперсий распределений изучаемых признаков в сравниваемых группах использовали модуль "Основные статистики и таблицы" пакета STATISTICA с использованием критерия Шапиро-Уилка, который применяется при исходно неизвестных средних значениях и квадратического отклонения.

Проверка условия, касающегося равенства дисперсий распределений признаков, была проведена с помощью подпрограммы расчета критерия Левена в пакете STATISTICA. При значениях $p < 0,05$ принималась альтернативная гипотеза о существовании различий между значениями дисперсии контрольной и основной групп.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При исследовании обзорных гистологических срезов, окрашенных гематоксилином-эозином, было обнаружено, что на 14 сутки эксперимента процесс регенерации костной ткани усиливается во всех рабочих группах по сравнению с биоконтролем (рис. 1), опережая основной процесс восстановления на $5,0 \pm 0,7$ дней ($p \leq 0,05$):

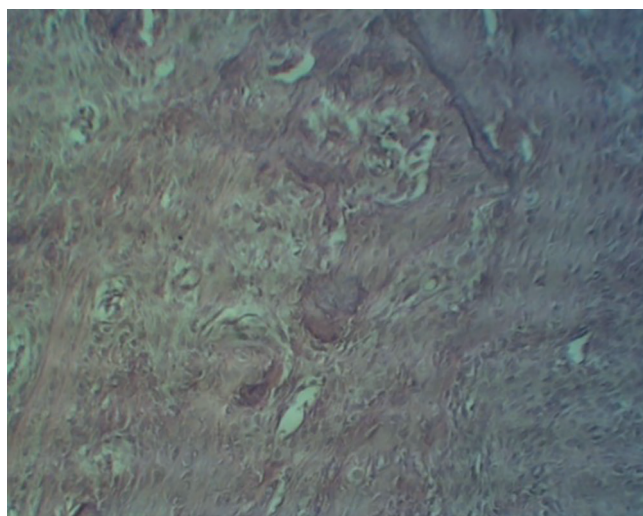


Рис. 1. Костная ткань, 14 суток регенерации.

Окр. гематоксилином-эозином, увел. 100.

Fig. 1. Bone tissue, 14 days of regeneration. Staining with hematoxylin-eosin, increase of 100.

в группе 1 на $6 \pm 0,32$ дней, группе 2 на $5 \pm 0,27$ дней ($p \leq 0,05$).

При рассмотрении морфологических срезов костной ткани (применение «Биопласт-дент») процесс регенерации костной ткани усиливается по сравнению с биоконтролем на $6 \pm 0,32$ дней ($p \leq 0,05$). Наблюдается усиленная васкуляризация всего пространства перелома (рис. 2). Также мы можем наблюдать, что остециты формируются, и начинается процесс их погружения в костные лакуны, интенсивность окрашивания свидетельствует о повышенных обменных процессах (рис. 1 и рис. 3) и формировании основных тяжей костной грубоволокнистой ткани.

Использование в эксперименте «Клипдент» вызывало сходную морфологическую картину (рис. 3) независимо от фракции основного компонента: тинкториальная плотность аморфного вещества усилена, хорошо различимы формирующиеся сосуды (до 1/3 уже сформированных). Скопления грубоволокнистой ткани концентрируются в оксифильно окрашенные поля, в которых, в большей степени, определяются формирующиеся остециты (до 60%) и остеокласты (не более 10%).

Процесс регенерации костной ткани усиливается по сравнению с биоконтролем на $5 \pm 0,27$ дней ($p \leq 0,05$).

Таким образом, по результатам на 14 сутки гистологическая картина клеточного фона и аморфного вещества костной ткани, архитектура микроциркуляторного русла в регенерате свидетельствуют об ускоренном заживлении и остеогенезе на срок превышающий контроль на $5,0 \pm 0,7$ суток ($p \leq 0,05$) (рис. 1, 2 и 3).

При изучении срезов костной ткани на 28 сутки морфологического эксперимента в группе животных «Клипдент» наблюдалось формирование основного костного вещества: остециты были погружены в костные лакуны (они преобладали во всех полях зрения и составляли не менее 70% от общего числа клеток), аморфное вещество было полностью свободным от примесей регенерации, сосуды микроциркуляции с хорошим кровенаполнением и полностью сформированы (рис.4). Процесс регенерации костной ткани усиливается по сравнению с биоконтролем на $7 \pm 0,28$ дней ($p \leq 0,05$).

Таким образом, на основании изучения процессов регенерации на 14 и 28 день, можно констатировать, что процесс регенерации костной ткани с использова-

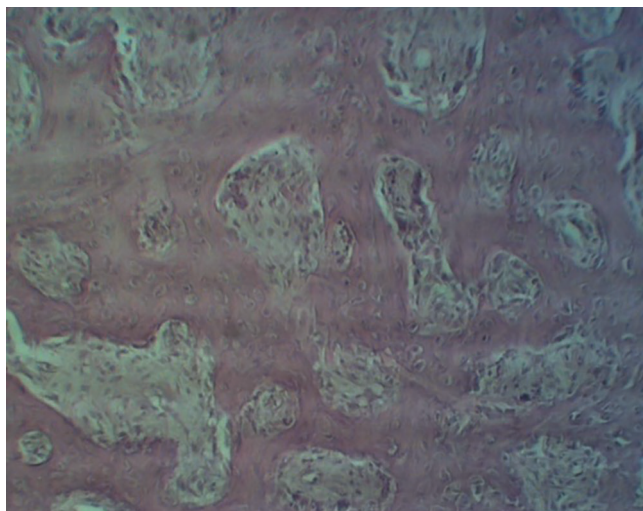


Рис. 2. Костная ткань, 14 суток регенерации.
Окр. гематоксилином-эозином, увел. 100.

Fig. 2. Bone tissue, 14 days of regeneration. Staining with hematoxylin-eosin, increase of 100.

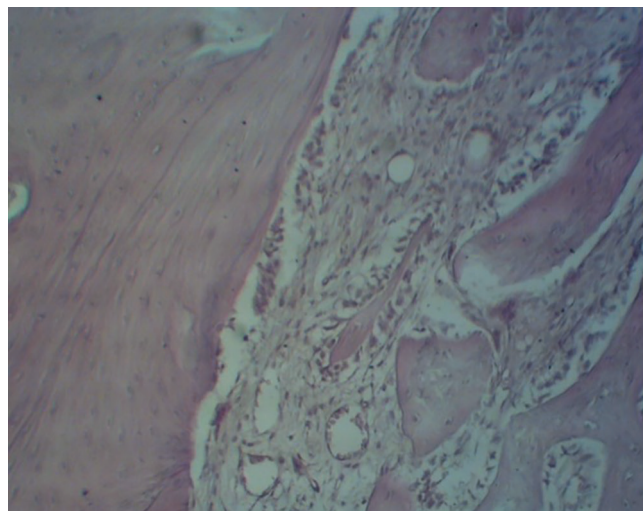


Рис. 3. Костная ткань, 14 суток регенерации.
Окр. гематоксилином-эозином, увел. 100.

Fig. 3. Bone tissue, 14 days of regeneration. Staining with hematoxylin-eosin, increase of 100.

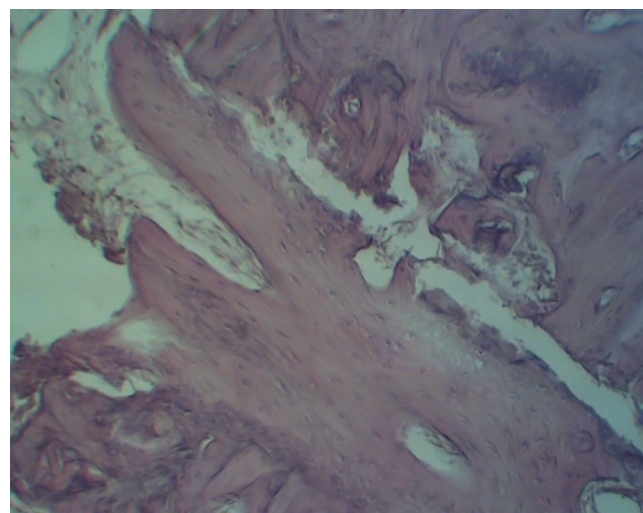


Рис. 4. Костная ткань, 28 суток регенерации.
Окр. гематоксилином-эозином, увел. 100.

Fig. 4. Bone tissue, 28 days of regeneration. Staining with hematoxylin-eosin, increase of 100.

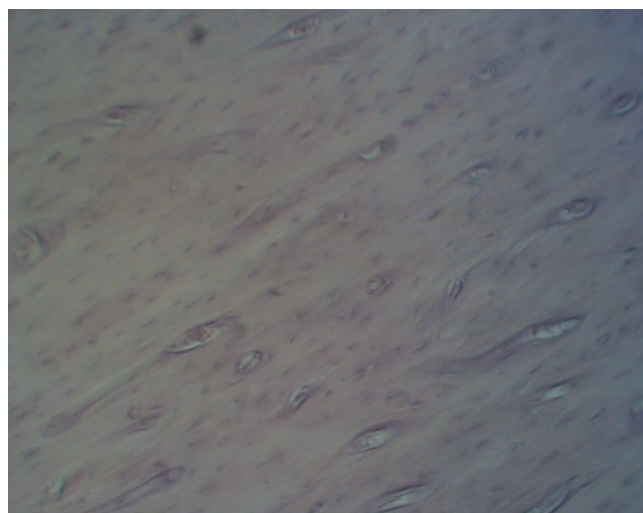


Рис. 5. Костная ткань, 28 суток регенерации.
Окр. гематоксилином-эозином, увел. 100.

Fig. 5. Bone tissue, 28 days of regeneration. Staining with hematoxylin-eosin, increase of 100.

нием остеопластических материалов («Биопласт-дент» и «Клипдент») усиливался по сравнению с нормой и опережал ее на $6,0 \pm 0,28$ суток ($p \leq 0,05$) независимо от фракций веществ.

Схожая картина на 28 сутки эксперимента наблюдалась и при использовании «Биопласт-дент» (рис. 5).

Также, в своем исследовании мы изучили изменение диаметра кровеносных сосудов в разных экспериментальных группах. Так, на 3-ий день эксперимента за счет выраженного полнокровия сосудов и активного воспалительного процесса диаметр кровеносных сосудов был максимальным. В основной группе 1 с материалом «Биопласт-дент» данный показатель составил $69,7 \pm 4,3$, $25,9 \pm 3,8$ и $33,5 \pm 3,2$ на 3-ий, 7-ой и 14-ый день соответственно. В основной группе 2 с материалом «Клипдент» $74,4 \pm 3,2$, $38,2 \pm 3,7$ и $42,3 \pm 3,3$ на 3-ий, 7-ой и 14-ый день соответственно. В контрольной группе этот показатель составляет $88,2 \pm 5,2$ на 3-ий день, $66,04 \pm 4,2$ на 7-ой день, $31,2 \pm 3,4$ на 14-ый день и $57,4 \pm 4,2$ на 28-ой день эксперимента (таблица 1).

Диаметр кровеносных сосудов отражает процессы ангиогенеза при формировании соединительной ткани. В процессе регенерации начинают формироваться множественные капилляры, которые впоследствии укрупняются. В нашем исследовании самый меньший диаметр сосудов был на 7-ой день у животных основной группы 1, в которой применялся препарат «Биопласт-дент», в дальнейшем, на 14-ый день, этот показатель увеличивался. Схожая динамика у основной группы с применением «Клипдент», однако на 7-ой день показа-

тель среднего диаметра сосудов выше, чем у группы с препаратом «Биопласт-дент». Динамика среднего диаметра сосудов в контрольной группе происходит схожим образом, но с некоторым сдвигом (задержкой) по отношению к основным группам. Так, наименьший диаметр наблюдался на 14-ый сутки, то есть грануляционная ткань формировалась позже.

Другим направлением эксперимента явилось изучение влияния на морфогенез соединительной ткани гиалуроновой кислоты. Гиалуроновая кислота является специфическим катализатором регенеративных процессов как в соединительной ткани (и как следствие – и в костной).

В обычных условиях регенерации гиалуроновая кислота начинает накапливаться после 10 суток заживления (рис.6), и достигает максимума к $33,0 \pm 0,22$ суткам ($p \leq 0,05$) (в некоторых индивидуальных случаях этот срок сдвигается на несколько суток в обе стороны).

В условиях проведенного эксперимента, уже на 14 сутки (рис.7), независимо от используемого вещества, гиалуроновая кислота в большей степени расположена в матриксе стромы, а не вблизи сосудов, т.е. мы наблюдаем клеточную синтетическую активность искомого вещества, что, безусловно, свидетельствует об активных процессах регенерации уже на данном сроке (опережение на $5 \pm 0,32$ суток ($p \leq 0,05$) по сравнению с контролем (рис.6).

Более того, на 28 сутки эксперимента (рис. 8 и рис. 9) процесс синтеза гиалуроновой кислоты был настолько активен, что сами клетки не были различимы в микро-

Таблица 1. Средний диаметр просвета кровеносных сосудов в экспериментальных группах, мкм.

Table 1. Average diameter of the lumen of blood vessels in experimental groups, microns.

	Дни эксперимента			
	3	7	14	28
Основная группа 1, с материалом «Биопласт-дент».	$69,7 \pm 4,3$ мкм	$25,9 \pm 3,8$ мкм	$33,5 \pm 3,2$ мкм	-
Основная группа 2, с материалом «Клипдент»	$74,4 \pm 3,2$ мкм	$38,2 \pm 3,7$ мкм	$42,3 \pm 3,3$ мкм	-
Контрольная группа 3, без остеопластического материала	$88,2 \pm 5,2$ мкм	$66,04 \pm 4,2$ мкм	$31,2 \pm 3,4$ мкм	$57,4 \pm 4,2$ мкм

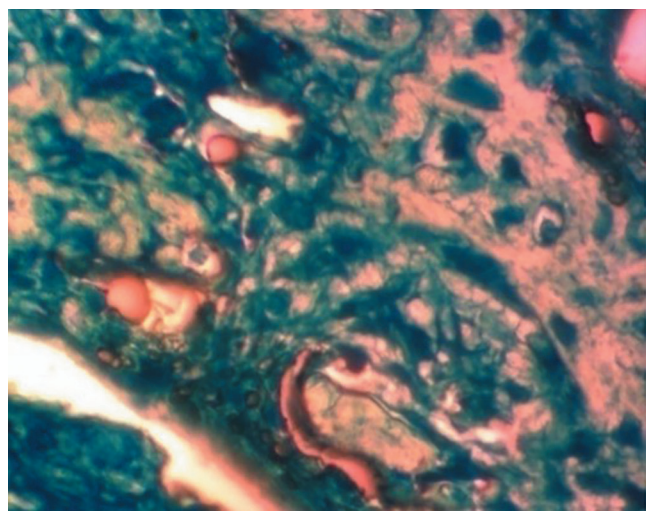


Рис. 6. Костная ткань, регенерация 14 сут. Окр. гиалуроновой кислоты, увел. 600.

Fig. 6. Bone tissue, 14 days of regeneration, hyaluronic acid staining, increase of 600.

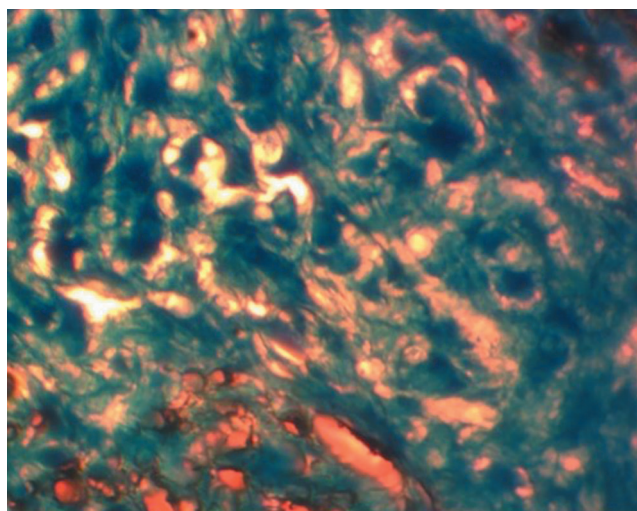


Рис. 7. Костная ткань, регенерация 14 сут. Окр. гиалуроновой кислоты, увел. 600.

Fig. 7. Bone tissue, 14 days of regeneration, hyaluronic acid staining, increase of 600.

препаратах. В норме такого процесса ни разу не наблюдалось (в доступных нам исследованиях), но в экспериментальных работах такие процессы описывались и свидетельствовали о том, что процессы заживления (регенерации) соединительной (костной ткани) были усилены [20]. В итоге установлено, что процесс регенерации ускорялся на $6,0 \pm 0,18$ суток ($p \leq 0,05$) независимо от использованного вещества и степени его дисперсии.

Таким образом, по результатам морфологического экспериментального исследования установлено следующее:

1. На основании изучения архитектоники микроциркуляторного русла регенерация была более выражена и ускорена в среднем на $6,0 \pm 0,28$ суток ($p \leq 0,05$) независимо от фракций веществ по сравнению с нормальным процессом.
2. Динамика изменения диаметра кровеносных сосудов показала, что заживление в контрольной группе протекало со значительной задержкой, заживление наступало к 28-у дню эксперимента, в отличие от основных групп, где оно завершалось к 14-у дню.
3. На основании изучения процессов синтеза гиалуроновой кислоты процесс регенерации ускорялся на $6,0 \pm 0,18$ суток ($p \leq 0,05$) независимо от использованного вещества и степени его дисперсии.

ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, морфологическое исследование процесса регенерации костной ткани дает возможность сделать следующие выводы.

Результаты, наблюдаемые макроскопически: скорость резорбции остеопластического материала «Биопласт-дент» сопоставима со скоростью регенерации кости, что является оптимальным показателем. Материал «Клипдент» как на 14, так и на 28 сутки эксперимента находился в неизменном виде, что говорит о длительном периоде резорбции этого синтетического материала, и значительно несоответствии этого параметра со скоростью остеорегенерации.

В случае использования остеопластических материалов регенерация микроциркуляторного русла была более выражена как по качественным (зрелость кровеносных сосудов), так и по количественным (динамика изменения диаметра кровеносных сосудов) параме-

трам. А именно: на основании гистологической картины микроциркуляторного русла констатировалось ускорение регенерации в среднем на $6,0 \pm 0,28$ суток ($p \leq 0,05$) по сравнению с нормальным процессом; на основании динамики изменения диаметра кровеносных сосудов установлено, что процесс регенерации завершался к 14 дню, в отличие от 28 при обычных условиях; на основании изучения процессов синтеза гиалуроновой кислоты процесс регенерации ускорялся на $6,0 \pm 0,18$ ($p \leq 0,05$) суток.

С уверенностью можно утверждать, что оба использованных остеопластических материала при внесении в искусственно воспроизведенный дефект способствуют стимуляции процессов остеорепарации, что выражается в более раннем и интенсивном прорастании дефекта сосудами микроциркуляторного русла и, в целом, построении и созревании новых костных структур. Как показывают данные морфологии, интенсивное новообразование костной ткани идет в непосредственной близости гранул остеопластического материала, что также свидетельствует о выраженных остеоиндуктивных свойствах обоих подсаженных материалов. Однако оптимальные результаты получены при использовании материала «Биопласт-дент», который содержит костный ксеноколлаген, гидроксиапатит и хондроэтилсульфаты, и обладает высокой биорезорбцией.

«Клипдент» – синтетический материал, представляющий собой комплекс трикальций фосфата с гиалуроновой кислотой, обладает значительно меньшей скоростью резорбции, чем «Биопласт-дент», что тормозит вторичную перестройку новообразованного костного вещества. Несмотря на вышеуказанный факт, оба испытанных в эксперименте материала обладают выраженными остеоиндуктивными и остеокондуктивными свойствами, оказывая стимулирующее действие на процессы остеорегенерации, и могут быть рекомендованы к использованию в клинической практике.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании изложенного выше можно сказать, что применение остеопластических материалов в пародонтологии является чрезвычайно актуальным для современной стоматологии, а помещение в карман остеодуктора при проведении открытого кюретажа делает клинический протокол данной процедуры более совер-

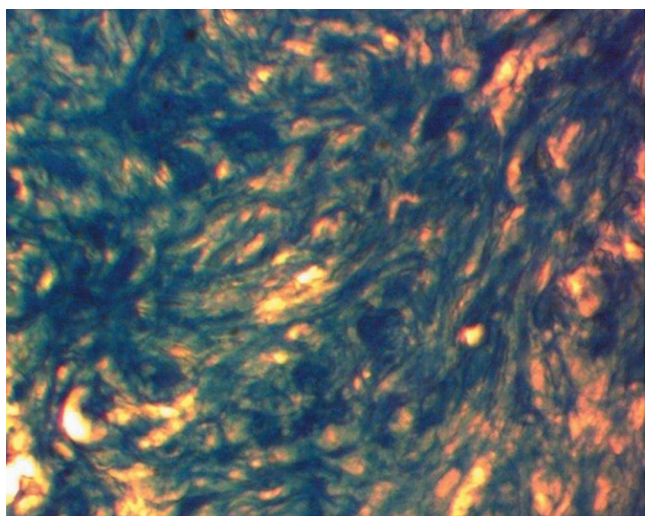


Рис. 8. Костная ткань, регенерация 28 сут.
Окр. гиалуроновой кислоты, увел. 400.

Fig. 8. Bone tissue, 28 days of regeneration,
hyaluronic acid staining, increase of 400.

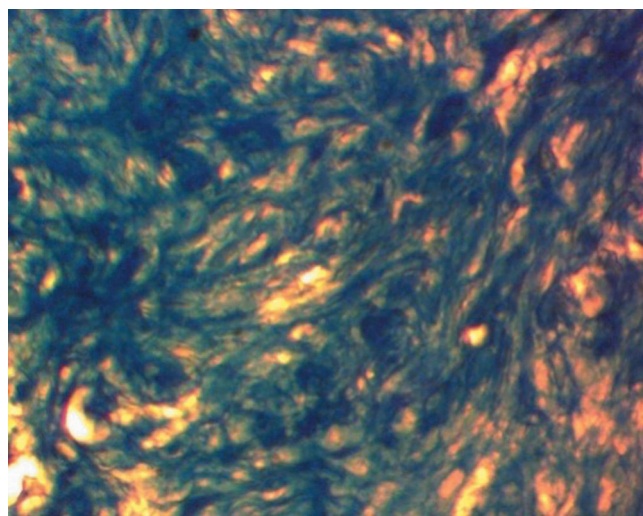


Рис. 9. Костная ткань, регенерация 28 сут.
Окр. гиалуроновой кислоты, увел. 400.

Fig. 9. Bone tissue, 28 days of regeneration,
hyaluronic acid staining, increase of 400.

шенным. Данный препарат не только стимулирует репродукцию коллагена и эластина, доказанную экспериментальными исследованиями, но и создаёт щелочную среду (рН не менее 7,42), подавляющую кантоминацию патогенной микрофлоры. Кроме того, процедура использования остеиндуктора позволяет в кратчайшие сроки ликвидировать воспалительные процессы, стимулирует воспроизводство фибробластов, поддерживает коллагеногенез – это позволяет смоделировать состояние близкое к физиологическому, омолодить, и достичь результатов максимального восстановления структур пародонта. Усовершенствование процедуры открытого кюретажа пародонтального кармана путём предиктивного введения в протокол лечения остеиндуктивного препарата позволяет значительно повысить эффективность лечебных мероприятий и восстановить состояние пародонта, близкое к физиологическому.

Совершенно очевидно, исходя из экспериментальных результатов исследования, эффективное влияние

гиалуроновой кислоты на состояние тканей пародонта. Что подтверждает актуальность введения в протокол лечения заболеваний пародонта данного фармакологического средства.

Проведенные нами исследования демонстрируют важность, эффективность и практическую значимость таких принципов, как предикция и превенция (прогнозирование и предотвращение возможных осложнений после открытого кюретажа путем использования остеогенного материала), комплексность и персонификация (применение комплекса препаратов для регенерации с учетом индивидуальных возрастных особенностей) в периодонтологии.

Подводя итог, хочется сказать, что сохранение и продление молодости пародонта мы считаем возможным, целесообразным и важным в условиях современной стоматологии при условии выбора правильной клинической стратегии и тактических методов, описанных нами в данной статье.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абдулмеджидова Д.М. Факторы риска развития заболеваний пародонта у взрослого населения. Российский стоматологический журнал. 2017; 21(2):72-75.
2. Немерюк Д.А., Душечкин А.С. Комплексный подход при лечении и реабилитации больных с заболеваниями пародонта. Здоровье и образование в XXI веке. 2012; 10:279-280.
3. Буляков, Р.Т., Сабитова Р.И., Гуляева О.А. Изучение качества жизни у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести. Проблемы стоматологии. 2013; 6:12-17.
4. Бурхонова, Н.Д. К вопросу заболевания пародонта. Мировая наука. 2019; 04:217-220.
5. Бутюгин, И.А., Долгушин И.И., Ронь Г.И. Клинико-иммунологическая характеристика пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом. Уральский медицинский журнал. 2014; 05:34.
6. Быкова, Н.И., Одольский А.В., Григорян В.А. Применение глюкозамина и хондроитина при воспалительных и воспалительно-дистрофических заболеваниях пародонта (экспериментальное исследование). Аллергология и иммунология. 2016; 17(3): 208-213.
7. Пародонтология: национальное руководство. Под ред. Дмитриева, Л.А. Изд-во: ГЭОТАР-Медиа. 2014:704.
8. Журавлева М.В., Фирсова И.В., Воробьев А.А. Клиническая эффективность метода плазмолифтинг и препарата "Траумель С" в лечении заболеваний пародонта на примере собак с хроническим генерализованным пародонтитом. Современные проблемы науки и образования. 2015; 5:351-355.
9. Закизаде А.Е., Алиева Е.Р., Мамедов З.Н. Рациональный подход к комплексной профилактике и лечению воспалительных заболеваний пародонта. Вестник проблем биологии и медицины. 2018; 1(3):370-373.
10. Байтус Н.А. Синтетические остеопластические препараты на основе гидроксиапатита в стоматологии. Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2014; 13(3):29-34.
11. Kunin A.A., Belenova I.A., Ippolitov Y.A., Moiseeva N.S., Kunin D.A. Predictive research methods of enamel and dentine for initial caries detection. The EPMA Journal. 2013; 4(1):10..
12. Беленова И.А., Шабанов Р.А. Неосложнённый кариес – методы лечения и профилактики. Стоматология детского возраста и профилактика. 2010; 9(2):32-36.
13. Беленова И.А., Калинина Е.С., Кумирова О.А., Кунин А.А., Олейник О.И., Полова Т.А. Современный взгляд на проблему раз-

работки программ профилактики заболеваний тканей пародонта. Вестник новых медицинских технологий. 2010; 17(2):163-165.

14. Беленова И.А., Андреева Е.В., Кунина Н.Т. Повышение эффективности лечения гиперестезии зубов после профессионального отбеливания. Вестник новых медицинских технологий. 2013; 20(2):98-101.

15. Беленова И.А., Митронин А.В., Кудрявцев О.А., Рожкова Е.Н., Андреева Е.В., Жакот И.В. Рекомендации средств гигиены с десенсетивным эффектом с учётом индивидуальных особенностей стоматологического статуса пациента. Стоматологическое образование. 2016; 55:46-49.

16. Кунин А.А., Беленова И.А., Селина О.Б. Роль менеджмента в повышении эффективности мероприятий комплексной системы профилактики кариеса. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2008; 7(1):103-105.

17. Шабанов Р.А., Беленова И.А. Разработка и оценка эффективности методов предупредительного выявления процессов деминерализации эмали при диагностике вторичного кариеса. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2012; 11(3):714-720.

Shabanov R.A., Belenova I.A. Development and evaluation of the effectiveness of methods of preventive detection of enamel demineralization processes in the diagnosis of secondary caries. System analysis and management in biomedical systems. 2012; 11(3):714-720.

18. Беленова И.А., Харитонов Д.Ю., Сущенко А.В., Кудрявцев О.А., Красичкова О.А., Жакот И.В. Сравнение качества различных методов ирригации корневых каналов в процессе эндодонтического лечения. Эндодонтия Today. 2016; 2:3-7.

19. Кунин А.А., Беленова И.А., Скорынина А.Ю., Кравчук П.С., Кобзева Г.Б. Оценка эффективности применения кальцийсодержащих препаратов в программе профилактики кариеса зубов. Вестник новых медицинских технологий. 2012; 19(2):226-227.

20. Олейник О.И., Арутюнян К.Э., Беленова И.А., Денигов Т.Л., Кунин А.А. Методология выбора безопасных и эффективных лечебно-профилактических средств при кариесе и воспалительных заболеваниях пародонта. Вестник новых медицинских технологий. 2011; 18(2):210-215.

21. Азарова Е.А. Клинико-экспертное обоснование применения "Биопласт-дент", "Клиплент" в комплексном лечении переломов челюстей и внутрикостных образований челюстно-лицевой области.: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21. Азарова Екатерина Александровна. М. 2015: 161.

REFERENCES:

1. Bulyakov, R.T., Sabitova R.I., Gulyaeva O.A. Studying the quality of life in patients with chronic generalized periodontitis of moderate severity. Problems of dentistry. 2013; 6:12-17.
4. Burkhonova, N.D. On the issue of periodontal disease. World science. 2019; 04:217-220.

5. Butyugin, I.A., Dolgushin I.I., Ron G.I. Clinical and immunological characteristics of patients with chronic generalized periodontitis. Ural Medical Journal. 2014; 05:34.

6. Bykova, N.I., Odolsky A.V., Grigoryan V.A. The use of glucosamine and chondroitin in inflammatory and inflammatory-dystrophic periodontal

diseases (experimental study). Allergology and immunology. 2016; 17(3): 208-213.

7. Periodontology: a national guide. Ed. Dmitrieva, L.A. Publishing house: GEOTAR-Media. 2014:704.

8. Zhuravleva M.V., Firsova I.V., Vorobyev A.A. Clinical efficacy of the plasmolifting method and the drug "Traumel C" in the treatment of periodontal diseases on the example of dogs with chronic generalized periodontitis. Modern problems of science and education. 2015; 5:351-355.

9. Zakizade A.E., Alieva E.R., Mammadov Z.N. Rational approach to complex prevention and treatment of inflammatory periodontal diseases. Bulletin of Problems of Biology and Medicine. 2018; 1(3):370-373.

10. Baytus N.A. Synthetic osteoplastic preparations based on hydroxyapatite in dentistry. Bulletin of the Vitebsk State Medical University. 2014; 13(3):29-34.

11. Kunin A.A., Belenova I.A., Ippolitov Y.A., Moiseeva N.S., Kunin D.A. Predictive research methods of enamel and dentine for initial caries detection. The EPMA Journal. 2013; 4(1):10.

12. Belenova I.A., Shabanov R.A. Uncomplicated caries – methods of treatment and prevention. Pediatric dentistry and prevention. 2010; 9(2):32-36.

13. Belenova I.A., Kalinina E.S., Kumirova O.A., Kunin A.A., Oleinik O.I., Popova T.A. Modern view on the problem of developing programs for the prevention of periodontal tissue diseases. Bulletin of New Medical Technologies. 2010; 17(2):163-165.

14. Belenova I.A., Andreeva E.V., Kunina N.T. Improving the effectiveness of dental hyperesthesia treatment after professional whitening. Bulletin of New Medical Technologies. 2013; 20(2):98-101.

15. Belenova I.A., Mitronin A.V., Kudryavtsev O.A., Rozhkova E.N., Andreeva E.V., Zhakot I.V. Recommendations of hygiene products with a desensitizing effect taking into account the individual characteristics of the patient's dental status. Dental education. 2016; 55:46-49.

16. Kunin A.A., Belenova I.A., Selina O.B. The role of management in improving the effectiveness of measures of the integrated caries prevention system. System analysis and management in biomedical systems. 2008; 7(1):103-105.

17. Shabanov R.A., Belenova I.A. Development and evaluation of the effectiveness of methods of preventive detection of enamel demineralization processes in the diagnosis of secondary caries. System analysis and management in biomedical systems. 2012; 11(3):714-720.

18. Belenova I.A., Kharitonov D.Yu., Sushchenko A.V., Kudryavtsev O.A., Krasichkova O.A., Zhakot I.V. Comparison of the quality of various methods of root canal irrigation in the process of endodontic treatment. Endodontics Today. 2016; 2:3-7.

19. Kunin A.A., Belenova I.A., Skorynina A.Yu., Kravchuk P.S., Kobzeva G.B. Evaluation of the effectiveness of calcium-containing drugs in the dental caries prevention program. Bulletin of New Medical Technologies. 2012; 19(2):226-227.

20. Oleinik O.I., Harutyunyan K.E., Belenova I.A., Denigov T.L., Kunin A.A. Methodology of choosing safe and effective therapeutic and prophylactic agents for caries and inflammatory periodontal diseases. Bulletin of New Medical Technologies. 2011; 18(2):210-215.

21. Azarova E.A. Clinical and expert justification of the use of "Bioplast-dent", "Clipdent" in the complex treatment of fractures of the jaws and intraosseous formations of the maxillofacial region.: dis. ... Candidate of Medical Sciences: 14.00.21. Azarova Ekaterina Aleksandrovna. M.2015: 161.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Беленова И.А.¹ – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой подготовки кадров высшей квалификации в стоматологии, ORCID ID: 0000-0002-1314-3364.

Митронин В.А.² – кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии и гнатологии, ORCID ID: 0000-0002-3561-6222.

Сударева А.В.¹ – аспирант кафедры подготовки кадров высшей квалификации в стоматологии, ORCID ID: 0000-0002-2866-1156.

Старцева С.В.¹ – кандидат медицинских наук, кафедра микробиологии, ORCID ID: 0000-0002-2425-5150.

Васильева М.С.¹ – аспирант кафедры подготовки кадров высшей квалификации в стоматологии, ORCID ID: 0000-0002-1685-8322.

Олейник Е.А.¹ – аспирант кафедры подготовки кадров высшей квалификации в стоматологии, ORCID ID: 0000-0002-0210-3535.

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Студенческая, 10, 394036, г. Воронеж, Россия

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 27473, Российская Федерация, Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1.

AUTHOR INFORMATION:

Irina A. Belenova¹ – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Training Highly Qualified Personnel in Dentistry, ORCID ID: 0000-0002-1314-3364.

Vladislav A. Mitronin² – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, ORCID ID: 0000-0002-3561-6222.

Anastasiya V. Sudareva¹ – post-graduate student of the department of training highly qualified personnel in dentistry, ORCID ID: 0000-0002-2866-1156.

Svetlana V. Startseva¹ – Candidate of Medical Sciences, Associate professor, ORCID ID: 0000-0002-2425-5150.

Mariya S. Vasilyeva¹ – postgraduate student of the Department of training highly qualified personnel in dentistry, ORCID ID: 0000-0002-1685-8322.

Elena A. Oleinik¹ – postgraduate student of the department of training highly qualified personnel in dentistry, ORCID ID: 0000-0002-0210-3535.

¹Burdenko Voronezh State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, 10 Studencheskaya str., 394036, Voronezh, Russia

²Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry. 20c1, Delegatskaya st, Moscow, 27473, Russian Federation.

ВКЛАД АВТОРОВ:

Беленова И.А. – окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Митронин В.А. – подготовка статьи или ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания.

Сударева А.В. – сбор данных или анализ и интерпретацию данных.

Старцева С.В. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования.

Васильева М.С. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования.

Олейник Е.А. – сбор данных или анализ и интерпретацию данных.

AUTHOR'S CONTRIBUTION:

Irina A. Belenova – approved the version to be published.

Vladislav A. Mitronin – drafted the article or revised it critically for important intellectual content.

Anastasiya V. Sudareva – the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article.

Svetlana V. Startseva – has made a substantial contribution to the concept or design of the article.

Mariya S. Vasilyeva – has made a substantial contribution to the concept or design of the article.

Elena A. Oleinik – the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article.

Координаты для связи с авторами / Coordinates for communication with authors:

Сударева А.В. / Anastasiya V. Sudareva, E-mail: anastasiya.sudareva@yandex.ru