

А.В. Цимбалистов¹,
д.м.н., профессор, зав. кафедрой
ортопедической стоматологии

А.В. Соболева²,
к.м.н., врач-стоматолог-ортопед
стоматологической поликлиники № 2

В.Н. Царев³,
д.м.н., профессор, зав. кафедрой микробио-
логии, вирусологии, иммунологии

И.В. Золотницкий³,
д.м.н., профессор кафедры ортопедической
стоматологии

Л.В. Дубова³,
д.м.н., профессор, зав. кафедрой
ортопедической стоматологии

Н.Н. Мальгинов³,
д.м.н., профессор, зав. кафедрой
технологий протезирования в стоматологии

П.В. Добровольский⁴,
к.м.н., технолог научного отдела

В.П. Чуев⁴,
д.т.н., профессор, генеральный директор

С.Д. Арутюнов³,
д.м.н., профессор, зав. кафедрой пропедев-
тики стоматологических заболеваний

¹ БелГУ

² Приволжский окружной медицинский
центр, Нижний Новгород

³ МГМСУ им. А.И. Евдокимова

⁴ Опытнo-экспериментальный завод
«ВладМиВа», Белгород

Клиническая эффективность съемных зубных протезов из светоотверждаемого базисного материала Нолатек

Реферат. Принимая во внимание высокую распространенность частичного и полного отсутствия зубов, а также несовершенство существующих съемных зубных протезов, актуальным направлением современной стоматологии является совершенствование стоматологического ортопедического лечения, в связи с чем был разработан базисный наноструктурный конструкционный материал Нолатек («ВладМиВа», Белгород), основа которого представляет сополимеры полиэфиров метакриловой и диметакриловой кислот, модифицированных композитом, относящейся к светоотверждаемым пластмассам. **Цель** — изучить клинико-технологические и эксплуатационные свойства Нолатека и обосновать клиническую эффективность съемных конструкций зубных протезов, созданных из этого конструкционного материала. **Материалы и методы.** На материале, включающем 130 клинических и микробиологических наблюдений, оценено применение Нолатека в сравнительной оценке с широко используемым в клинической практике базисным материалом Фторакс («Стома», Украина). Оценивали плотность прилегания базиса протеза к протезному ложу, частоту встречаемости трещин и переломов базисов, вероятность отсоединения искусственных зубов, микробную колонизацию, эстетические и функциональные свойства протезов. **Заключение.** Съемные протезы из Нолатека не уступают, а по ряду характеристик превосходят аналогичные конструкции из Фторакса.

Ключевые слова: съемные зубные протезы, светоотверждаемый базисный материал

A.V. Tsimbalistov¹,
Grand PhD in Medical sciences, professor and
head of the Prosthodontics department

A.V. Soboleva²,
PhD in Medical sciences, prosthodontist in the
Dental polyclinic no. 2

V. N. Tsarev³,
Grand PhD in Medical sciences, professor,
head of the Microbiology, virology,
immunology department

I.V. Zolotnitsky³,
Grand PhD in Medical sciences, professor
of the Prosthodontics department

L.V. Dubova³,
Grand PhD in Medical sciences, professor and
head of the Prosthodontics department

Clinical efficacy of removable dentures made of Nolatec photopolymeric base substance

Abstract. Given the high prevalence of partial and complete lack of teeth, as well as the imperfection of existing removable dentures, relevant the direction of modern dentistry is the improvement of dental orthopedic treatment, in connection with which a basic nanostructured material Nolatec ("VladMiVa", Russia) the basis of which is copolymers of polyesters of methacrylic and dimethacrylic acids modified with positive relating to light curing plastics. The goal is to study clinical and technical logical and operational properties of Nolatec and substantiate clinical efficacy removable denture structures created from this structural material. **Materials and methods.** On the material, including 130 clinical and microbiological observations, evaluated the use of Nolatec in a comparative assessment with widely used in clinical practice basic material Ftoraks ("Stoma", Ukraine). Estimated the density of the base of the prosthesis to the prosthetic bed, the frequency of occurrence cracks and fractures of the bases, the probability of detachment of artificial teeth, microbial colonization, aesthetic and functional properties of prostheses. **Conclusion.** Removable

N.N. Malginov³,

Grand PhD in Medical sciences, professor and head of the Prosthodontics technology department

P.V. Dobrovolsky⁴,

PhD in Medical sciences, technologist of the Research department

V.P. Chuev⁴,

Grand PhD in Engineering, general director

S.D. Arutyunov³,

Grand PhD in Medical sciences, professor and head of the Dentistry diseases propaedeutics department

¹ Belgorod National Research University, Belgorod, Russia

² Volga Regional Medical Center, Nizhny Novgorod, Russia

³ Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

⁴ "VladMiVa Experimental Plant" JSC, Belgorod, Russia

В структуре стоматологических заболеваний частичная потеря зубов занимает одну из лидирующих позиций по частоте встречаемости [1]. Указанная патология существенно отражается на жизни и здоровье пациентов, поскольку ее развитие сопровождается нарушением функции жевания, внешнего вида лица и улыбки, коммуникации в социуме. Учитывая известные недостатки существующих съемных зубных протезов, актуальным направлением современной стоматологии является разработка новых базисных материалов и совершенствование методов стоматологического ортопедического лечения пациентов с частичным и полным отсутствием зубов [2–7].

Базисный наноструктурный конструкционный материал Нолатек создан на основе сополимеров полиэфиров метакриловой и диметакриловой кислот, модифицированных композитом, представляет собой гомогенную пластичную полимерную массу различной консистенции и относится к светоотверждаемым пластмассам, разработан и синтезирован на ОЭЗ «ВладМиВа» (Россия). В полимерной матрице Нолатека мономер метилметакрилат заменен на фотоактивируемый состав на основе уретандиметакрилата с акриловым сополимером, не обладающим аллергенностью и не имеющим неприятного запаха, что выгодно отличает указанный материал от акриловой пластмассы горячей полимеризации, так как существенно снижает вероятность развития протезных стоматитов [4, 8]. Химическая структура полимерной матрицы Нолатека способствует высокой степени его полимеризации и гарантирует материалу биосовместимость, нетоксичность, низкую бактериальную адгезию и улучшенные физико-механические характеристики [9].

dentures from Nolatec are not inferior, and in a number of characteristics they surpass similar ones structures from Ftoraks.

Key words: removable dentures, light-curing base material

Анализ современной специализированной литературы выявил недостаточное количество сведений о клинических характеристиках Нолатека.

Цель: изучить клинично-технологические и эксплуатационные свойства светоотверждаемого базисного материала Нолатек и обосновать клиническую эффективность съемных конструкций зубных протезов, созданных из этого конструкционного материала.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на базе стоматологической поликлиники № 2 Нижнего Новгорода и Стоматологического центра «ВладМиВа» (г. Белгород).

Критерии включения пациентов в исследование:

- фиксированный (ортогнатический, прямой) и нефиксированный прикус;
- концевые и включенные дефекты боковых и переднего отделов челюстей, а также комбинированные дефекты;
- опорные зубы, ограничивающие дефекты, устойчивы, с безболезненной перкуссией и отсутствием воспалительных изменений в периапикальных тканях;
- наличие показаний к лечению частичными съемными пластиночными протезами с гнутыми кламперами.

Критерии исключения:

- аллергическая реакция на акрилаты;
- серьезные нарушения опорно-двигательного аппарата, создающие препятствия работе стоматолога-ортопеда;
- полная потеря зубов;

- эндокринные заболевания;
- заболевания тканей пародонта средней и тяжелой формы.

В ходе решения поставленных клинических задач обследовано 130 пациентов с частичной потерей зубов. Для лечения изготовлены и оценены 202 частичных съемных пластиночных протеза с гнутыми кламперами: 94 — из акрилового материала горячей полимеризации Фторакс (60 пациентов, группа Фторакс) и 108 — из светоотверждаемого материала Нолатек (70 пациентов, группа Нолатек). Съемные протезы с базисом из Нолатека были изготовлены по разработанной и запатентованной авторской методике (патент РФ № 2631106).

Пластмасса горячей полимеризации Фторакс на основе фторсодержащих акриловых сополимеров состоит из порошка и жидкости. Порошок — мелкодисперсный, розового цвета, суспензионный привитый сополимер метилметакрилата и фторкаучука. Жидкость — стабилизированный метилметакрилат, содержащий сшивающий агент (диметакриловый эфир дифенилолпропана).

Светоотверждаемый базисный материал Нолатек представляет собой нетоксичную химически инертную однородную пластичную массу без механических элементов. Полимерная матрица материала включает в себя ТГМ-3 (триэтиленгликольдиметакрилат), УДМА (уретандиметакрилат), эластомер Exothane 26 (модификация УДМА с большой молекулярной массой) и фотоиницирующую систему, состоящую из фотоинициаторов (камфороксинона 420–475 нм и иргаксура-651 320–360 нм), термоинициатора (перекись бензоила), амина ЭДМАБ и ингибиторов полимеризации.

Для решения поставленных задач исследования использованы метод группировки и сравнения, а также клинические методы оценки качества съемных протезов и результатов лечения пациентов.

Метод группировки и сравнения заключается в проведении всесторонней сравнительной характеристики групп больных — по полу, возрасту, виду зубного ряда, по качеству дефектов зубных рядов, а также по наличию сопутствующей соматической патологии.

Клинические методы оценки качества съемных протезов и результатов лечения больных:

1. Оценка плотности прилегания базиса протеза к протезному ложу проводилась с помощью корригирующей массы Speedex (Coltene) в день наложения, на 3-й и 7-й дни ношения. После полного ее отверждения оценивались толщина и равномерность слоя массы, а также наличие участков, оголенных полным ее выдавливанием.
2. Оценка частоты встречаемости трещин и переломов базисов съемных протезов проводилась к исходу 6-го и 12-го месяцев после начала ношения протеза.
3. Оценка частоты отсоединения искусственных зубов от базиса протеза проводилась в первый год ношения протеза к исходу 6-го и 12-го месяцев.
4. Исследование эстетических и функциональных свойств протезов проводилось с использованием объективного теста Б.В. Свирина (1998) в день

наложения протеза (-ов) и через 12 месяцев ношения. Оценивалось наличие/отсутствие следующих показателей: движение языка в пределах полости рта, различные движения нижней челюсти (открытие рта, откусывание пищи, разжевывание пищи), акт глотания, произношение фонем, удовлетворение всем эстетическим требованиям. При наличии показателя ставится 1 балл, при отсутствии — 0. Баллы суммируются. Итоговая оценка характеризует качество эстетических и функциональных свойств протезов: 7 баллов — «отлично»; 6 баллов — «хорошо»; от 4 до 5 баллов — «удовлетворительно»; от 0 до 3 баллов — «неудовлетворительно». Оценка «неудовлетворительно» ставится также, если не выполняются пункты «Откусывание пищи» и «Разжевывание пищи» (хотя бы один из показателей).

Микробиологическое исследование проводили для количественной оценки микробной колонизации и формирования биопленки на протезах из рассматриваемых материалов в соответствии с существующими протоколами взятия материала, количественного посева и последующего культивирования в аэробных и анаэробных условиях [4, 10]. Результаты исследования обсчитывали на аппарате Scan-500 с цифровой регистрацией колоний и выражали в колониеобразующих единицах (КОЕ).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты сравнительной характеристики групп обследования

1. Группы пациентов, характеризующиеся по половому и возрастному составу, сопоставимы между собой. Группа Фторакс включала в себя 39 (65%) женщин и 21 (35%) мужчину в возрасте 38–67 лет, группа Нолатек — 43 (61,4%) женщины и 27 (38,6%) мужчин в возрасте 39–65 лет. Наиболее часто в обеих группах встречались пациенты в возрасте 51–60 лет. В группе Фторакс их было 29 (48,3%), в группе Нолатек — 31 (44,3%) человек.
2. Характеристика групп по виду зубного ряда выявила дефекты как одной, так и обеих челюстей. Дефекты зубного ряда верхней челюсти отмечены у 14 (23,3%) пациентов группы Фторакс и у 17 (24,3%) пациентов группы Нолатек. Дефекты зубного ряда нижней челюсти встречались у 12 (20%) пациентов в группе Фторакс и у 15 (21,4%) пациентов в группе Нолатек. Дефекты обеих челюстей в группе Фторакс наблюдались у 34 (56,7%) пациентов, в группе Нолатек — у 38 (54,3%) пациентов.
3. Сравнительная характеристика по качеству дефектов зубных рядов проводилась с учетом классификации Кеннеди. В обеих группах встречались пациенты с дефектами всех классов, но наиболее часто отмечались комбинированные дефекты зубных рядов — в группе Фторакс 57 (60,6%), в группе Нолатек — 62 (57,4%).
4. При характеристике по наличию сопутствующей соматической патологии оценивалась частота

встречаемости заболеваний желудочно-кишечного тракта, опорно-двигательной, нервной, мочеполовой и сердечно-сосудистой систем. В обеих группах наиболее часто встречались болезни желудочно-кишечного тракта (хронический гастрит, язва желудка, стоматит, энтероколит, гастроудоденит и др.). Эти заболевания наблюдались у 14 (23,3%) пациентов группы Фторакс и у 15 (21,4%) пациентов группы Нолатек. Такая клиническая картина объясняется снижением жевательной эффективности при наличии частичной потери зубов и поступлением в желудочно-кишечный тракт неполностью измельченной пищи. Примерно половина пациентов — 31 (51,7%) в группе Фторакс и 37 (52,9%) в группе Нолатек — отрицали у себя соматические болезни.

Результаты клинической оценки качества съемных протезов и результатов лечения больных

Плотность прилегания базиса протеза к протезному ложу. В день наложения удовлетворительно оценены 89 (94,7%) протезов из Фторакса и 101 (93,5%) протез из Нолатека. На 3-й и 7-й день после наложения удовлетворительную оценку получили 93 (98,9%) протеза из Фторакса и 107 (99,1%) протезов из Нолатека. Полученные результаты характеризуют высокое качество отображения базисом особенностей рельефа протезного ложа.

Частота встречаемости трещин и переломов базисов съемных протезов. Переломы базисов из Фторакса в первый год пользования отмечены в 4 (4,3%) протезах, из Нолатека — в 3 (2,8%) протезах. Трещины базисов в первый год пользования выявлены в 1 (1,1%) протезе из Фторакса и в 1 (0,9%) протезе из Нолатека. Среди причин переломов и трещин можно отметить падение протеза на каменный пол, асфальт и керамическую раковину, а также попытка разгрызть скорлупу лесного ореха. Результаты данного исследования подтверждают улучшенные прочностные характеристики светоотверждаемого материала.

Частота отсоединения искусственных зубов от базиса протеза. В первый год ношения по одному искусственному зубу отсоединилось от базисов 4 (4,3%) протезов из Фторакса и 2 (1,9%) протезов из Нолатека, что демонстрирует высокую прочность химико-механической адгезии искусственных зубов к базисам из материалов светового отверждения.

Эстетические и функциональные свойства протезов. В день наложения протеза отличную оценку получили 48 (51,1%) протезов из Фторакса и 62 (57,4%) протеза из Нолатека. К исходу первого года ношения отличную оценку

получили 63 (67,0%) протеза из Фторакса и 80 (74,1%) протезов из Нолатека. Пациенты обеих групп не предъявляли жалоб на качество эксплуатационных и адаптационных свойств съемных протезов. Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что в обеих группах отмечена положительная динамика оценок эстетических и функциональных характеристик протезов.

Результаты микробиологической оценки микробной колонизации съемных протезов

Известно, что степень микробной колонизации протезов и состояние гигиены полости рта в целом характеризуют микробное число (общая микробная обсемененность) поверхности конструкции. В связи с этим оценку микробной колонизации протезов проводили у пациентов в динамике: на 7-е, 15-е сутки после того, как был установлен протез, а затем — через 3, 6 и 12 месяцев в соответствии с существующими рекомендациями (см. таблицу).

На 7-е сутки происходила стабилизация уровня обсемененности на уровне 10^5 – 10^7 КОЕ для всех использованных конструкционных материалов, причем достоверно более высокий уровень колонизации отмечался на протезах из Фторакса. К 15-м суткам происходила количественная и качественная стабилизация микробной биопленки протезов, причем уровень обсемененности протезов из Фторакса был существенно выше, чем протезов из Нолатека, независимо от характера обработки.

Статистически достоверную разницу уровней количественной обсемененности получили также и при контрольных исследованиях на 3, 6 и 12-м месяцах исследования, что указывает на биодеструктивное действие микробной биопленки и постепенное разрушение протезов из Фторакса, особенно на 6–12-м месяце ношения, когда микробная колонизация была максимальной и достигала 10^9 – 10^{10} КОЕ. Это соответствует известным данным литературы по биодеструкции акриловых пластмасс, полученным разными исследователями [4, 10].

Таким образом, на основании результатов проведенных исследований микробной колонизации протезов

можно сделать заключение, что биопленка на полиакриловых материалах является более агрессивной, чем на Нолатеке, где отмечен статистически достоверно более низкий уровень колонизации в клинических условиях. Причем показатели колонизации протезов из полированного Нолатека отличались стабильно низким уровнем колонизации по сравнению с фрезерованным и непокрытым лаком.

В результате клинико-лабораторного исследования установлено, что новый конструкционный материал Нолатек не оказывал отрицательного действия на процесс

Особенности микробной колонизации протезов из разных типов акриловых материалов (микробное число, КОЕ)

Срок	Фторакс	Нолатек
7-е сутки	$5 \cdot 10^7 \pm 10^2$	$8 \cdot 10^5 \pm 10^2$
15-е сутки	$2 \cdot 10^9 \pm 10^2$ *	$2 \cdot 10^7 \pm 10^2$ *
3 месяца	$3 \cdot 10^8 \pm 10^2$	$1 \cdot 10^5 \pm 10^2$ †
6 месяцев	$3 \cdot 10^9 \pm 10^2$ *	$1 \cdot 10^5 \pm 10^2$ †
12 месяцев	$2 \cdot 10^{10} \pm 10^2$ *	$2 \cdot 10^6 \pm 10^2$

Примечание. Все межгрупповые различия статистически достоверны ($p < 0,05$); * повышение достоверно по сравнению с началом исследования (7 суток); † снижение достоверно по сравнению с предыдущей строкой.

колонизации важнейших представителей стабилизирующей микробиоты и формирование протезной биопленки с минимальным уровнем микробной обсемененности, что в свою очередь определяет устойчивость материала к процессам биодеструкции, которые активно обсуждаются в современной научной литературе [4, 10]. Данное положение подтверждается результатами мониторинга колонизации протезов из Нолатека по сравнению с Фтораксом у конкретных пациентов на протяжении года, а также соответствует ранее полученным микробиологическим данным о низких показателях микробной адгезии оральных стрептококков, пародонтопатогенных видов анаэробов и грибов *Candida* к образцам из Нолатека в эксперименте *in vitro* [9].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам сравнительной клинической оценки съемные конструкции из Нолатека превосходят протезы из Фторакса по прочностным характеристикам, так как реже встречались переломы базисов после первого года ношения, искусственные зубы реже отсоединялись от базисов и отмечались высокие показатели эстетических и функциональных свойств. Очевидно, это объясняется более высоким уровнем адгезии представителей оральной микробиоты и особенностями микробной колонизации, установленными в настоящем исследовании, которые определяют более выраженный уровень биодеструкции Фторакса.

В итоге клинических исследований можно сделать вывод о высокой клинической ценности разработанного светоотверждаемого материала Нолатек для современной стоматологии.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

.....

1. Ключников О.В., Подкорытов Ю.М., Ищенко В.А.

Опыт ортопедического лечения частичными съемными протезами. — В сб. статей междунар. науч.-практ. конф. «Общество, наука и инновации». — Уфа: Аэтерна, 2015. — С. 182—189 [Klyushnikov O.V., Podkorytov Yu.M., Ishchenko V.A. The experience of prosthodontics treatment with removable partial dentures. — Proceedings of the International conference "Society, Science and Innovation". — Ufa, 2015. — P. 182—189 (In Russ.)].

2. Аракелян А.Г.

Полимерные материалы для базисов съемных зубных протезов. — В сб. статей междунар. науч.-практ. конф. «Концепции фундаментальных и прикладных научных исследований». — Уфа, 2018. — P. 24—25 [Arakelyan A.G. Polymer materials for removable denture bases. — Proceedings of the international conference "Concepts of fundamental and applied research". — Ufa, 2018. — P. 24—25 (In Russ.)].

3. Афанасьева В.В., Арутюнов Д.С., Деев М.С., Ипполитов Е.В., Царева Т.В.

Клинико-микробиологические аспекты формирования микробной биопленки на конструкционных материалах, используемых для починки и перебазировки съемных зубных протезов. — *Российский стоматологический журнал*. — 2015; 19(2): 44—6 [Afanasyeva V.V., Arutyunov D.S., Deev M.S., Ippolitov E.V., Tsareva T.V. Clinical and microbiological aspects of the formation of microbial biofilms on structural materials used to repair and relocate removable dentures. — *Russian Journal of Dentistry*. — 2015; 19(2): 44—6 (In Russ.)].

4. Жуков К.В.

Изменения свойств поверхности съемных пластиночных протезов, изготовленных из акриловых пластмасс. — *Вісник стоматології*. — 2014; 3(88): 84—5 [Zhukov K.V. Changes in the surface properties of removable dentures made of acrylic plastics. — *Vіsник stomatologii*. — 2014; 3(88): 84—5 (In Russ.)].

5. Клемин В.А., Ворожко А.А.

Современное состояние вопроса выбора материала для ортопедического лечения больных, нуждающихся в съемном протезировании. — *Дальневосточный медицинский журнал*. — 2015; 1: 41—6 [Klemin V.A., Vorozhko A.A. The current state of the issue of the choice of material for orthopedic treatment of patients requiring removable dentures. — *Far East Medical Journal*. — 2015; 1: 41—6 (In Russ.)].

6. Коннов В.В., Арутюнян М.Р.

Сравнительный анализ клинической и функциональной адаптации к частичным съемным протезам на основе нейлона и акриловой

пластмассы. — *Современные проблемы науки и образования*. — 2015; 3: 8 [Konnov V.V., Arutyunyan M.R. Comparative analysis of clinical and functional adaptation to partial dentures based on nylon and acrylic plastic. — *Modern problems of science and education*. — 2015; 3: 8 (In Russ.)].

7. Максюков С.Ю., Беликова Е.С., Иванов А.С.

Анализ осложнений, недостатков и дефектов протезирования бюгельными и съемными пластиночными протезами. — *Кубанский научный медицинский вестник*. — 2013; 6(41): 130—4 [Maksyukov S.Yu., Belikova E.S., Ivanov A.S. Analysis of complications, deficiencies and defects of prosthetics with clasp and removable laminar dentures. — *Kuban Scientific Medical Bulletin*. — 2013; 6(41): 130—4 (In Russ.)].

8. Романова Ю.Г., Садовский В.В.

Диагностика проявлений аллергических реакций у лиц, пользующихся съемными зубными протезами с акриловым базисом. — *Стоматология для всех*. — 2014; 3: 36—8 [Romanova Yu.G., Sadovskiy V.V. Diagnosis of the manifestations of allergic reactions in individuals using removable dentures with an acrylic base. — *Stomatology for All*. — 2014; 3: 36—8 (In Russ.)].

9. Дубова Л.В., Царев В.Н., Золкина Ю.С., Малик М.В., Никитин И.С., Чуев В.П.

Сравнительная оценка фрезеруемых материалов для временных несъемных ортопедических конструкций на имплантатах по данным изучения их напряженно-деформированных состояний и микробной адгезии в эксперименте *in vitro*. — *Клиническая стоматология*. — 2019; 3(87): 74—8 [Dubova L.V., Tsarev V.N., Zolkina Yu.S., Malik M.V., Nikitin I.S., Chuev V.P. Comparative evaluation of milled materials for temporary fixed orthopedic structures on implants according to the study of their stress-strain states and microbial adhesion in an *in vitro* experiment. — *Clinical Dentistry*. — 2019; 3(87): 74—8 (In Russ.)].

10. Воронов И.А., Ипполитов Е.В., Царев В.Н.

Подтверждение протективных свойств нового покрытия из карбида кремния «Панцирь» при моделировании микробной адгезии, колонизации и биодеструкции на образцах стоматологических базисных полимеров. — *Клиническая стоматология*. — 2016; 1(77): 60—5 [Voronov I.A., Ippolitov E.V., Tsarev V.N. Confirmation of the protective properties of the new «Pantsir» silicon carbide coating in the simulation of microbial adhesion, colonization and biodegradation on samples of dental base polymers. — *Clinical Dentistry*. — 2016; 1(77): 60—5 (In Russ.)].