

Н. М. Дюрягин¹, П. Г. Сысолятин³, В. Э. Гюнтер²,
В. В. Семченко¹, Е. Н. Дюрягина¹, С. С. Степанов¹

ТЕХНОЛОГИИ ПОВТОРНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ, ВОССТАНОВЛЕННОЙ КОМПОЗИТНЫМИ ЭНДОПРОТЕЗАМИ ИЗ МАТЕРИАЛОВ НИКЕЛИДА ТИТАНА

N. M. Dyuryagin¹, P. G. Sysolyatin³, V. Ye. Gyunter²,
V. V. Semchenko¹, Ye. N. Dyuryagina¹, S. S. Stepanov¹

TECHNOLOGIES OF REPEATED RECONSTRUCTION OF BOTTOM JAW RESTORED BY COMPOSITE ENDOPROSTHESES OF TITANIUM NIKELIDE MATERIALS

¹ГБОУ ВПО Омская государственная медицинская академия, г. Омск

²НИИ медицинских материалов и имплантатов с памятью формы при ТГУ, г. Томск

³ГБОУ ВПО НГМУ Минздрава России, г. Новосибирск

© Дюрягин Н. М., Сысолятин П. Г., Гюнтер В. Э., Семченко В. В., Дюрягина Е. Н., Степанов С. С.

В настоящем исследовании на серии случаев дана клиническая и рентгенологическая оценка результатов применения различных технологических и хирургических вариантов коррекции функционирующих конструкций композитных эндопротезов в составе реконструированной нижней челюсти. Используются методы мультиспиральной компьютерной томографии и 3D визуализации, лазерных технологий стереолитографического прототипирования, новых технологий реконструкции челюсти методами эндопротезирования. Показано, что представленные технологии способны обеспечить адекватные индивидуальные результаты, повысить или стабилизировать качество лечения и реабилитации пациентов.

Ключевые слова: повторная реконструкция нижней челюсти, композитные эндопротезы, никелид титана.

Clinical and radiological estimation of application results of various technological and surgical variants of correction of functioning designs of composite endoprostheses as a part of the reconstructed bottom jaw is given in the present study on a series of cases. Methods of a multispiral computer tomography and 3D visualisation, laser technologies of the stereolithographic prototyping, new technologies of reconstruction of a jaw using endoprostheses are used. The offered technologies are shown to be capable to provide adequate individual results, to increase or stabilize treatment quality and rehabilitation of patients.

Key words: repeated reconstruction of bottom jaw, composite endoprostheses, titanium nikelide.

УДК 616.716.4-089.844:616.314-77:546.82-034.24-19

ВВЕДЕНИЕ

В современной челюстно-лицевой хирургии имеют место клинические ситуации, когда с лечебной целью необходимо произвести коррекцию конструкции функционирующего композитного эндопротеза нижней челюсти в виде дополнения или замены ее элементов. Конкретными причинами возникновения патологических очагов могут быть вторичные злокачественные опухоли, вторичные доброкачественные

опухоли, остеомиелит опорного костного фрагмента, посттравматические повреждения и другие [1].

С 2003 г. нами разрабатывается новая методология эндопротезирования и технология создания эндопротезов нижней челюсти пожизненного действия из никелида титана, которые имеют физико-механические и наноструктурные свойства, близкие к тканевым матричным структурам [3–5]. Эти протезы при взаимодействии с живыми тканями формируют имплантационно-тканевые

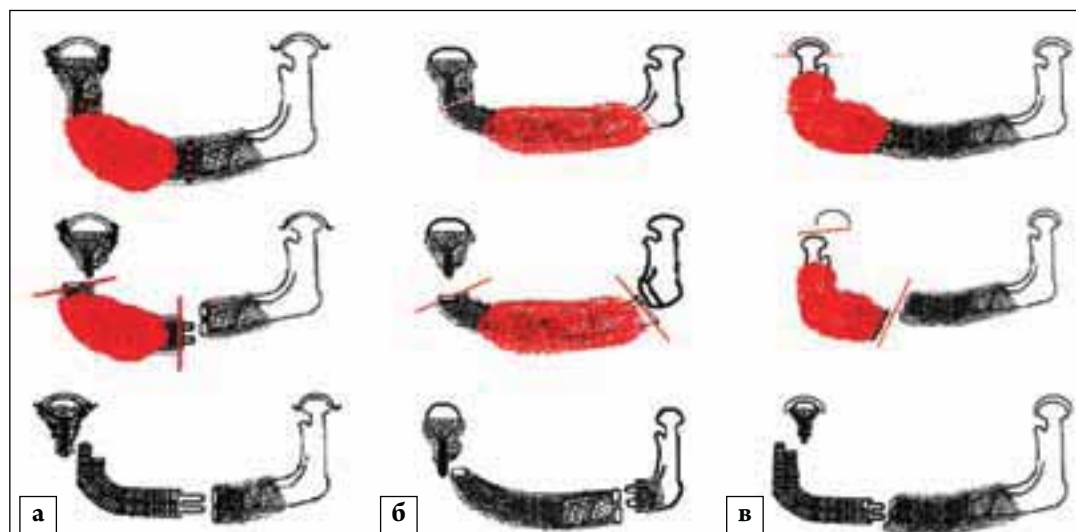


Рис. 1. Различные варианты повторной реконструкции нижней челюсти, восстановленной композитными эндопротезами из никелида титана: а — (вариант 1) замена элемента корпуса; б — (вариант 2) замена элементов корпуса и фиксатора; в — (вариант 3) замена элементов корпуса и эндопротезирование височно-нижнечелюстного сустава. Красными пунктирными линиями обозначены границы патологического очага, сплошной — границы резекции и разъединения фрагментов композитного эндопротеза

композиты костной ткани и надкостницы, которые обеспечивают структурно-функциональное восстановление поврежденной нижней челюсти. Большое внимание при этом уделяется разработке и внедрению новых технологий для повторной коррекции эндопротезов нижней челюсти.

Цель настоящего исследования — клиническая и рентгенологическая оценка результатов применения различных технологических и хирургических вариантов коррекции функционирующих конструкций композитных эндопротезов в составе реконструированной нижней челюсти.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование базируется на описании трех случаев повторной реконструкции нижней челюсти, ранее восстановленной композитными эндопротезами из никелида титана.

При предоперационном исследовании и проведении реконструктивно-восстановительных операций у данных пациентов применяли традиционные (ортопантограммы и рентгенограммы челюстей в различных проекциях) и новые технологии моделирования. Использовали рентгенологическую диагностику с помощью мультиспиральной (многослойной) компьютерной томографии и 3D визуализацию [7]. Мультиспиральная

компьютерная томография выполнялась на установке Philips Brilliance CT 6-Slice с построением 3D изображений. По данным этого исследования оценивали объем повторного повреждения и формировали стереолитографические модели нижней челюсти. После этого готовили индивидуальные фрагменты композитных эндопротезов для замещения удаленного фрагмента [2, 3].

В основе метода лежало применение для эндопротезирования нижней челюсти композитного эндопротеза из никелида титана, конструкция которого является разборной [2–4].

В настоящей работе рассмотрены три варианта реконструкции нижней челюсти, планы хирургических операций и схемы последовательности действий для их выполнения (рис. 1).

Вариант 1. Одномоментно проводится ликвидация патологического очага и замена элемента корпуса композитного эндопротеза (рис. 1 а).

Вариант 2. Одномоментно проводится ликвидация патологического очага и замена элементов фиксатора и корпуса композитного эндопротеза (рис. 1 б).

Вариант 3. Одномоментно проводится ликвидация патологического очага, дополнение конструкции эндопротезом мыщелка, замена элемента корпуса композитного эндопротеза (рис. 1 в).

Таким образом, в основе доказательной базы и дизайна данной работы лежало описание клинических случаев [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Представлены наиболее типичные случаи различных вариантов повторной реконструкции нижней челюсти, ранее восстановленной композитными эндопротезами из никелида титана.

Пациент М-в, 72 года, диагноз: аденокистозная карцинома слизистой правой ретромолярной области T3N1M0 с вторичным поражением тела нижней челюсти справа до 43-го зуба, наличием патологического перелома и выраженного опухолевого мягкотканного компонента в полости рта (рис. 2 а).

У данного пациента в 2003 г. проведена условно радикальная операция: гемирезекция правой половины нижней челюсти, экзартикуляция головки височно-нижнечелюстного сустава, удаление опухоли в пределах здоровых тканей (рис. 2 а). Композитный эндопротез, которым реконструирован дефект челюсти, состоял из эндопротеза мышелка, эндопротеза корпуса, эндопротеза фиксатора и эндопротеза надкостницы (рис. 1 а, 2 б). Послеоперационный период протекал благоприятно, заживление первичное.

Через 1 год наблюдений зафиксировано продолжение роста опухоли с распространением

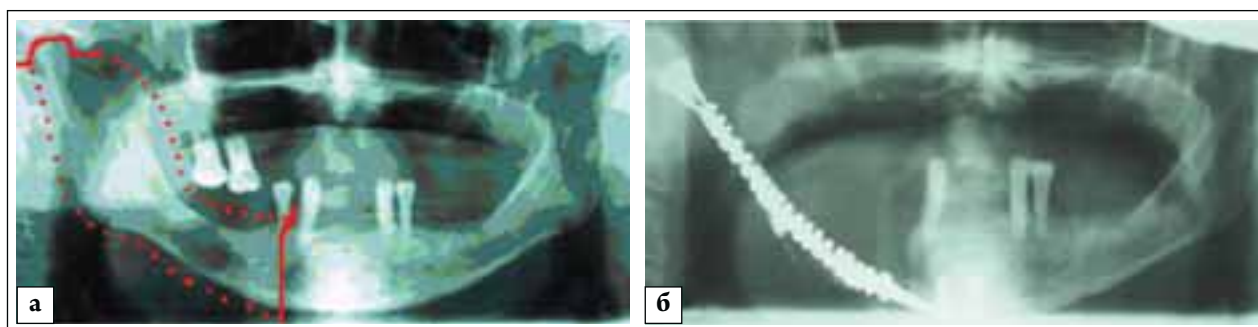


Рис. 2. Объем резекции нижней челюсти при первой условно радикальной операции (а) и вид установленного композитного эндопротеза в послеоперационном периоде. Пациент М-в. Диагноз: аденокистозная карцинома слизистой правой ретромолярной области T3N1M0. Рентгенограмма

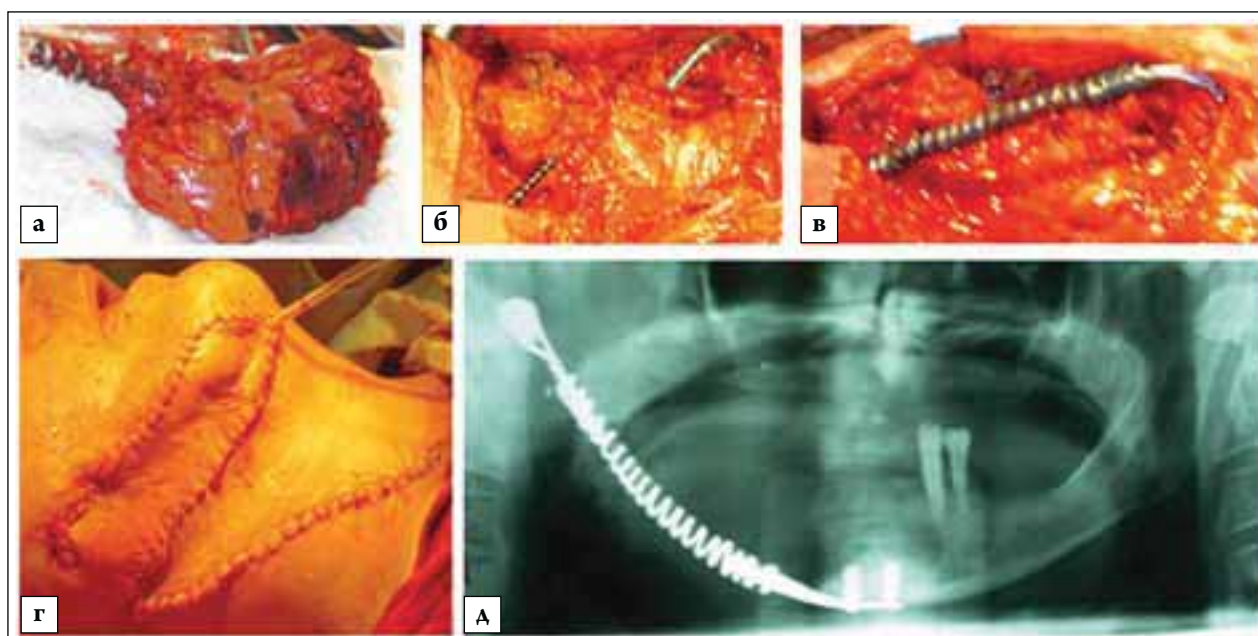


Рис. 3. Повторная реконструкция нижней челюсти. Пациент М-в: а, б, в — замена имплантационно-тканевого композита на новый спиралевидный корпус аналогичных размеров между эндопротезами мышелка и фиксатора; г — завершение операции; д — вид повторно установленного композитного эндопротеза в послеоперационном периоде, рентгенограмма. Диагноз: аденокистозная карцинома слизистой правой ретромолярной области с распространением на мягкие ткани околочелюстной области, вовлечением в опухолевый инфильтрат тканей корпуса имплантационно-тканевого композита

на мягкие ткани околочелюстной области с вовлечением в опухолевый инфильтрат тканей корпуса имплантационно-тканевого композита. Оптимальная клиническая ситуация позволила провести повторную условно-радикальную операцию, направленную на удаление тканей очаговой опухоли с коррекцией корпуса композитного эндопротеза в соответствии с вариантом 1 (рис. 1 а) и пластикой дефекта мягких тканей (рис. 3).

В ходе операции съемный корпус с вовлеченным в опухоль имплантационно-тканевым композитом (рис. 3 а) был отделен от элементов мышелка и фиксатора. Новый спиралевидный корпус аналогичных размеров укреплен

в прежней позиции между эндопротезами мышелка и фиксатора (рис. 3 б–в). На его поверхности новым сетчатым полотном сформирована структура эндопротеза надкостницы. Реконструированный фрагмент нижней челюсти укрыт тканями стебля с компонентом правой кивательной мышцы (рис. 3 г).

Период дальнейших наблюдений составил 3 года и 8 месяцев, нарушений артикуляции нижней челюсти, функции питания, речеобразования не отмечалось.

Пациентка М-а, 28 лет. Диагноз: фибромиксома нижней челюсти справа. Выполнена гемирезекция нижней челюсти от 33-го зуба с экзартикуляцией височно-нижнечелюстного сустава.

В 2005 г. дефект устранен композитным эндопротезом из материалов никелида титана, который состоял из эндопротеза мышелка, эндопротеза корпуса, эндопротеза фиксатора и эндопротеза надкостницы (рис. 4 а–в). Послеоперационный период и заживление раны протекали благоприятно (рис. 4 в).

В последующие 4 года состояние пациентки было удовлетворительным, а в начале 2009 г. появились признаки рецидива опухоли. В патологический очаг оказались вовлечены и ткани имплантационно-тканевого композита корпуса, и костного фрагмента с фиксатором (рис. 4 г).

Проведено обследование с применением мультиспиральной компьютерной томографии и 3D визуализации, получены пластиковые прототипы (рис. 4 д) и по известным технологиям сформирован новый эндопротез-фиксатор и эндопротез костного дефекта (рис. 4 е), которыми реконструирована нижняя челюсть в соответствии с вариантом 2 (рис. 1 б).

Дефицит тканей подбородочной области устраняли в три этапа тканями дельтапекторального стебля (рис. 4 ж, з).

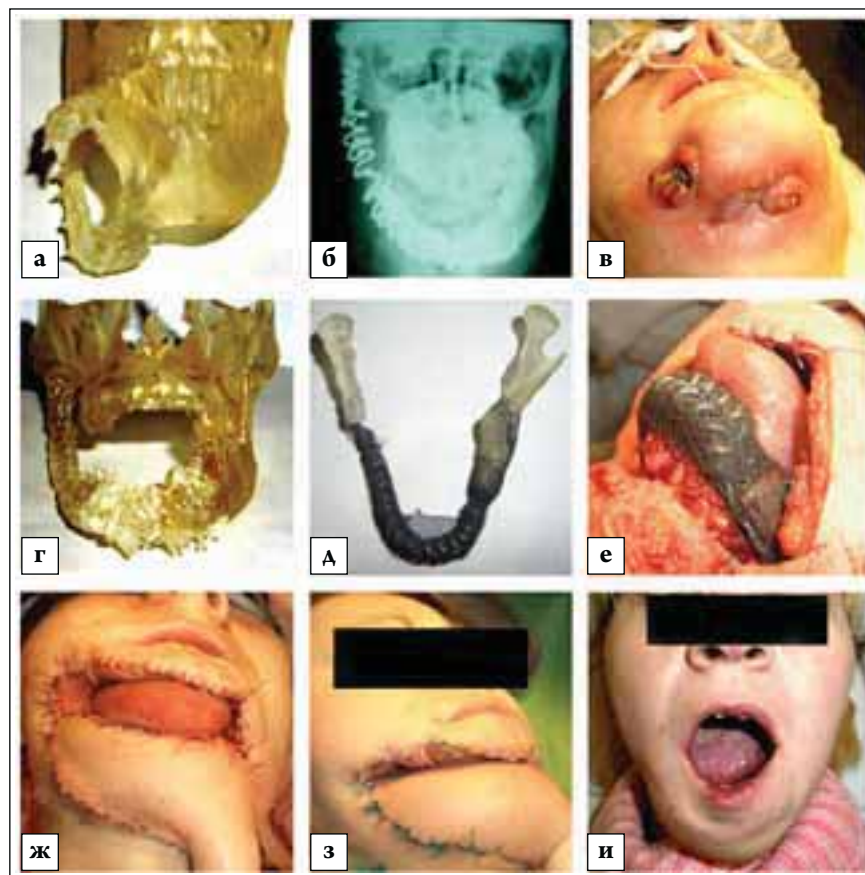


Рис. 4. Повторная реконструкция нижней челюсти. Пациентка М-а: а — стереолитографический объемный слепок первоначального дефекта нижней челюсти; б — устранение дефекта композитным эндопротезом из материалов никелида титана; в — вид послеоперационной раны; г — рецидив опухоли с вовлечением в процесс ткани имплантационно-тканевого композита корпуса и костного фрагмента с фиксатором; д — пластиковые прототипы; е — реконструированная нижняя челюсть с использованием нового эндопротеза-фиксатора и эндопротеза костного дефекта в соответствии с вариантом 2; ж, з — этапы устранения дефицита тканей подбородочной области тканями дельтапекторального стебля; и — конечный результат операции. Диагноз: фибромиксома нижней челюсти справа

Через 20 мес. наблюдений эндопротез оптимально адаптирован в мягких тканях, функциональный и эстетический эффект удовлетворительный (рис. 4 и).

Пациент С-в, 60 лет.

Диагноз: амелобластома фронтального отдела нижней челюсти (рис. 5 а). В 2005 г. на боковых фрагментах устанавливались эндопротезы-фиксаторы и между ними — композитный эндопротез костного дефекта (рис. 5 б, в). Послеоперационный период протекал без осложнений.

В 2006 г., по данным МСКТ и клиническим признакам, выявлен хронический остеомиелит правого опорного фрагмента нижней челюсти (рис. 6 а), что явилось показанием для дополнения элементов композитного эндопротеза по варианту 3 (рис. 1 в).

В ходе реконструктивной операции правый фрагмент челюсти был отчленен от эндопротеза фронтального отдела и экзартикулирован. Новый эндопротез правой ветви и мышечка челюсти, сформированный по вышеуказанным технологиям, установлен в область суставной ямки, сочленен с эндопротезом фронтального отдела (рис. 6 б, в), укрыт и ушит мягкими тканями. Послеоперационный период протекал без осложнений.

На контрольный осмотр пациент явился через 5 лет после повторной реконструкции челюсти. По результатам клинического обследования и данным мультиспиральной компьютерной визуализации состояние реконструированной челюсти было вполне удовлетворительным. Функциональная эффективность челюсти и эстетический эффект были также удовлетворительными.

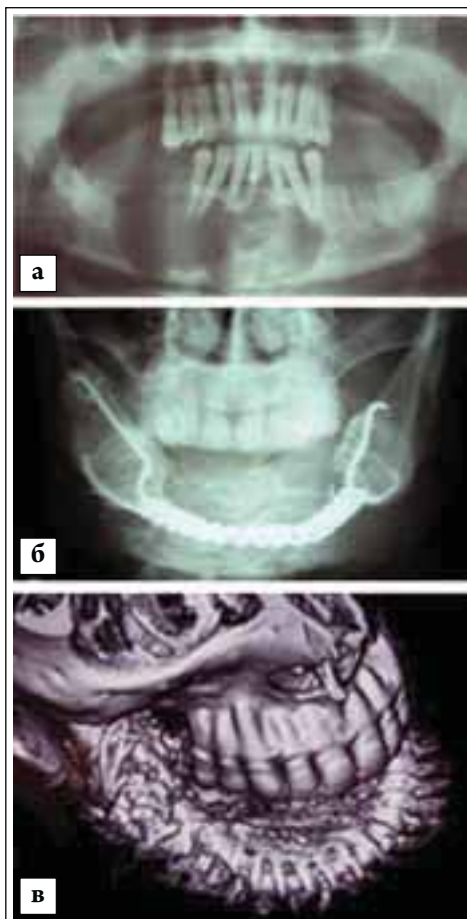


Рис. 5. Повторная реконструкция нижней челюсти. Пациент С-в: а — локализация первичного очага опухоли, рентгенограмма; б — установка на боковых фрагментах эндопротезов-фиксаторов и между ними композитного эндопротеза костного дефекта, рентгенограмма; в — 3D визуализация нижней челюсти после первичной реконструкции, мультиспиральная компьютерная томография

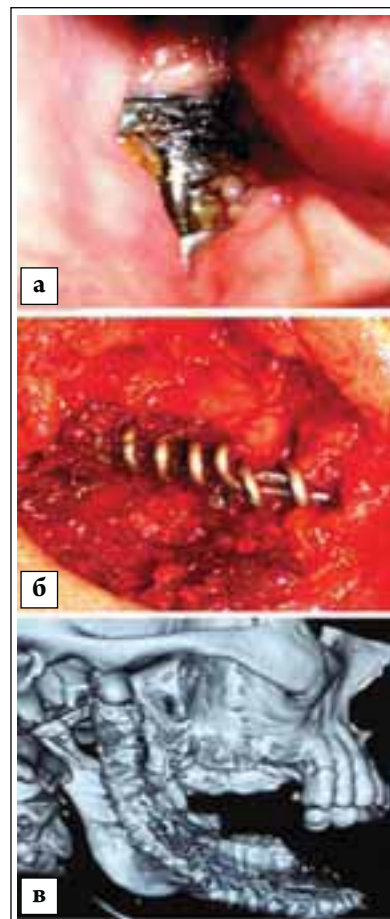


Рис. 6. Повторная реконструкция нижней челюсти. Пациент С-в: а — признаки хронического остеомиелита правого опорного фрагмента нижней челюсти; б — новый эндопротез правой ветви и мышечка челюсти в области суставной ямки сочленен с эндопротезом фронтального отдела; в — 3D визуализация нижней челюсти после повторной реконструкции, мультиспиральная компьютерная томография

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, предложенные технологические схемы и результаты их реконструктивной и функциональной эффективности оптимальны, что позволяет рекомендовать их в качестве метода выбора лечения для данной категории больных.

Идея возможности повторно реконструировать нижнюю челюсть заложена в принципе композитной конструкции эндопротезов из материалов никелида титана и основана на

значительном клиническом и технологическом опыте разработчиков. Она оказалась востребованной и очевидно эффективной. Разработанные схемы коррекции адаптированы к клиническим условиям и не требуют дополнительных технологических особенностей для их реализации. Технологии припасовки и сочленения новых механических элементов эндопротезов с элементами, уже функционирующими в составе имплантационно-тканевых композитов, не требуют специальной подготовки или специальных

хирургических инструментов, дублируются на соразмерных пластиковых прототипах. Реоперации, как правило, не требуют дополнительных доступов и выполняются с минимальной операционной травмой. Представленные технологии способны обеспечить адекватные индивидуальные результаты, позволяющие изменить динамику и прогноз осложнений указанных заболеваний в положительную сторону, повысить или стабилизировать качество лечения и реабилитации пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безруков В. М., Робустова Т. Г. Руководство по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. — Т. 2. — М.: Медицина, 2000. — 487 с.
2. Дюрягин Н. М., Сысолятин П. Г., Гюнтер В. Э. и др. Патент 2365357 Российская Федерация, А61F 2/28. Композитный эндопротез для реконструкции дефектов нижней челюсти. — № 2007138499/14; опубл. 27.04.09. — Бюл. № 24.
3. Дюрягин Н. М. Новая методология и технологии реконструкции нижней челюсти и височно-нижнечелюстного сустава эндопротезами из материалов никелида титана // Омский научный вестник. — 2010. — № 1 (94). — С. 45–49.
4. Дюрягин Н. М., Гюнтер В. Э., Сысолятин П. Г. Реконструкция мышечка нижней челюсти композитными эндопротезами из материалов никелида титана // Институт стоматологии. — 2009. — № 43. — С. 38–40.
5. Сысолятин П. Г., Гюнтер В. Э., Фоминых А. А. и др. Эндопротезирование нижней челюсти композитными материалами из никелида титана // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. — 2010. — № 3. — С. 56–61.
6. Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины / Пер. с англ., 3-е изд. — М.: Медиа-Сфера, 2004. — 352 с.
7. Хофер М. Компьютерная томография. Базовое руководство. — Москва: Изд-во «ООО Медицинская литература», 2008. — 224 с.

Поступила в редакцию 25.01.2011

Утверждена к печати 11.02.2011

Авторы:

Дюрягин Н. М. — канд. мед. наук, доцент кафедры стоматологии ПДО ОмГМА, г. Омск.

Гюнтер В. Э. — д-р техн. наук, профессор, директор НИИ медицинских материалов и имплантатов с памятью формы при ТГУ, г. Томск.

Сысолятин П. Г. — д-р мед. наук, профессор кафедры хирургической стоматологии НГМУ, г. Новосибирск.

Семченко В. В. — профессор кафедры анатомии, гистологии и патологической анатомии ИВМиБ ФГБОУ ВПО ОмГАУ, д-р мед. наук, профессор, руководитель гистологической лаборатории с электронной микроскопией ГНУ ВНИИБТЖ Россельхозакадемии.

Дюрягина Е. Н. — аспирант кафедры стоматологии ПДО ОмГМА, г. Омск.

Степанов С. С. — научный сотрудник лаборатории резистентности животных ИВМ ФГОУ ВПО ОмГАУ, д-р мед. наук, г. Омск.

Контакты:

Дюрягин Николай Михайлович

тел.: 8-913-973-70-71

e-mail: dyuryagin1953@mail.ru