

КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК 616.314-089.28

Лебеденко И.Ю., Назарян Р.Г., Романкова Н.В., Максимов Г.В., Вураки Н.К.

СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МОСТОВИДНЫХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ НА ОСНОВЕ ДИОКСИДА ЦИРКОНИЯ

ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова», 127206, г. Москва

В статье приведен сопоставительный анализ современных методов изготовления мостовидных зубных протезов на основе диоксида циркония.

Целесообразность применения того или иного метода изготовления мостовидных протезов диктуется в основном конкретными особенностями полости рта.

В любом случае все 3 альтернативные технологии изготовления мостовидных протезов достаточно перспективны и позволяют получать прогнозируемый результат с минимальным влиянием «человеческого фактора», а дальнейшее изучение их клинической эффективности в процессе эксплуатации – актуальное направление ортопедической стоматологии.

Ключевые слова: мостовидные зубные протезы; методы изготовления; диоксид циркония.

Для цитирования: *Российский стоматологический журнал. 2015; 19(2): 6–9.*

Lebedenko I. Yu., Nazaryan R. G., Romankova N. V., Maksimov G. V., Vuraki N. K.

COMPARATIVE ANALYSIS OF MODERN METHODS OF CONSTRUCTION OF BRIDGE DENTURES ON THE BASIS OF ZIRCONIUM DIOXIDE

«A. I. Evdokimov Moscow state medical dental University», 127206, Moscow

The article presents a comparative analysis of modern methods of construction of bridge dentures on the basis of zirconium dioxide.

The feasibility of applying either method of manufacture of dentures is dictated mainly by the specific circumstances of the oral cavity.

In any case, all 3 alternative manufacturing technology bridges is quite promising and allow you to get predictable results with minimal influence of the “human factor”, and further study of their clinical effectiveness in the operation - relevant direction of prosthetic dentistry.

Keywords: *bridges dentures; methods of manufacture; zirconium dioxide.*

Citation: *Rossiyskiy stomatologicheskiy zhurnal. 2015; 19(2): 6–9.*

Сегодня современная ортопедическая стоматология успешно решает множество задач. Ускоряющийся темп жизни, влияние интернета и других СМИ, желание пациентов получить качественное и эффективное лечение «быстро и красиво», способствующие росту требований пациентов к конечному результату лечения, непрерывно стимулируют стоматологическую индустрию, заставляя разрабатывать новые методики, технологии и материалы. Так, последнее десятилетие ознаменовалось бурным развитием цифровых технологий, в частности CAD/CAM-технологий, и созданием новых материалов, открывающих широкие возможности для ортопедической стоматологии, что привело к буквальному «господству» безметалловых реставраций, сочетающих оптимальные функциональные и эстетические качества.

Одним из материалов, имеющих ввиду своих свойств широкую область применения в ортопедической стоматологии, является диоксид циркония. Тандем CAD/CAM-система + диоксид циркония позволяет в настоящее время решать ортопедические задачи практически любого уровня сложности.

Высокие прочностные характеристики дают возможность применять диоксид циркония в качестве альтернативы металлическим сплавам при изготовлении каркасов мостовидных протезов, которые впоследствии облицовываются керамикой. Обычно для этой цели используют метод послойного нанесения облицовочной керамики, аналогичный таковому при изготовлении металлокерамических зубных протезов. Однако в процессе эксплуатации выяснилось, что выживаемость таких протезов достаточно низкая (по данным разных авторов, колеблется в пределах 75–95% за 5-летний период) главным образом из-за частых сколов керамической облицовки. Возможных причин данного явления множество: отсутствие химической связи между керамикой и диоксидом циркония, различия в коэффициентах теплового расширения (КТР) между диоксидом циркония и керамикой, трансформационные изменения поверхности диоксидциркониевого каркаса, возникающие под воздействием жидкости керамической смеси, неправильная обработка каркаса, термический стресс в процессе обжига, неравномерная толщина облицовочной керамики, возможные поры при послойном нанесении и др. До сих пор этот вопрос не исчерпан и нет единого мнения о причинах возникновения сколов облицовки. Однако продолжается поиск путей решения данной проблемы, в частности посредством разработки альтернативных мето-

Для корреспонденции: *Лебеденко Игорь Юльевич, lebedenkoi@mail.ru*

For correspondence: *Lebedenko Igor Yul'evich, lebedenkoi@mail.ru*

Этапы изготовления 3 типов мостовидных зубных протезов на основе диоксида циркония

Полноанатомический мостовидный протез	Комбинированные керамо-керамические мостовидные протезы	
	Prettau	CAD-On
Подготовка зубов, снятие оттисков, сканирование моделей, моделирование конечной реставрации (система Zirkonzahn, Италия)	Подготовка зубов, снятие оттисков, сканирование моделей, моделирование конечной реставрации (система CEREC, «Sirona», Германия)	
Фрезерование полноанатомического мостовидного протеза	Фрезерование каркаса и облицовки (программа автоматически разделяет смоделированную реставрацию на каркасную и облицовочную части с учетом необходимой толщины)	
Окрашивание и синтеризация	Окрашивание и синтеризация каркаса из диоксида циркония	
Глазурирование и полирование	Припасовка каркаса и облицовки друг к другу	
Припасовка в клинике, проверка окклюзионных взаимоотношений, дополнительная индивидуализация при необходимости, фиксация готовой реставрации, возможно полирование	Соединение облицовки и каркаса с помощью специального стеклокерамического порошка с последующим обжигом	Индивидуализация и глазурирование облицовки
	Индивидуализация и глазурирование	Припасовка в клинике, оценка эстетических параметров, при необходимости дополнительная индивидуализация облицовки
	Припасовка в клинике, проверка окклюзионных взаимоотношений, дополнительная индивидуализация при необходимости, фиксация готовой реставрации, возможно полирование	Соединение в клинике облицовки и каркаса при помощи композита двойного отверждения, проверка окклюзионных взаимоотношений, окончательное полирование, фиксация готовой реставрации

дик изготовления мостовидных зубных протезов на основе диоксида циркония.

Сегодня существует 2 типа альтернативных методов изготовления мостовидных зубных протезов на основе диоксида циркония, позволяющих избежать появления вышеуказанных причин, приводящих предположительно к сколам керамической облицовки. Первый метод – изготовление полноанатомических мостовидных протезов из диоксида циркония, исключающее возможность скола облицовки из-за ее отсутствия (принцип «нет облицовки – нет сколов»). Второй метод – изготовление так называемых комбинированных керамо-керамических мостовидных протезов, в которых и каркас из диоксида циркония, и керамическая облицовка моделируются и фрезеруются при помощи CAD/CAM-системы, а впоследствии соединяются между собой. При этом различные фирмы предлагают использовать разную облицовку и соответствующий тип соединения: полешпатную облицовку, соединяющуюся с диоксидциркониевым каркасом посредством композита двойного отверждения («холодное» соединение, не предполагающее обжиг в печи, технология Rapid Layering (RLT); «VITA», Германия), или дисиликатлитиевую облицовку, соединяемую с каркасом посредством специального стеклокерамического порошка с последующим обжигом («горячее» соединение, технология CAD-On; «Ivoclar Vivadent», Лихтенштейн). Контролируемая равномерная толщина облицовки, использование изготовленных заводским способом керамических блоков (следовательно, отсутствие пор в облицовке), отсутствие напряжений, возникающих на границе облицовочной керамики и каркаса в процессе обжига, а также многочисленные лабораторные исследования, подтверждающие высокие прочностные характеристики данного типа комбинированных керамо-керамических протезов, – вот основные критерии, которые позволяют надеяться на высокую клиническую эффективность. Немаловажен также тот факт, что изготовленные таким образом протезы существенно экономят время на моделирование облицовки (в сравнении с послойным методом нанесения керамики).

Основные этапы изготовления всех 3 типов (полноанатомические и 2 вида комбинированных) мостовидных зубных протезов представлены в таблице.

Изготовив каждый тип указанных мостовидных протезов в реальных клинических ситуациях, мы пришли к следующим выводам по каждому из этапов.

На первом этапе в зависимости от типа изготавливаемого протеза необходимо точно соблюдать величину межокклюзионного пространства, причем если в случае с полноанатомическими мостовидными протезами минимально допустимая толщина жевательной поверхности 0,7 мм (циркулярно – 0,5 мм), то в случае с комбинированными мостовидными протезами минимально необходимая толщина составляет 1,7 мм на жевательной поверхности и 1,5 мм циркулярно для технологии RLT (из которых 1 мм – структура облицовки, а 0,7 и 0,5 мм – толщина структуры каркаса для окклюзионной и остальных поверхностей соответственно) и 1,2 мм для всех поверхностей по технологии CAD-On (структура каркаса – 0,5 мм, облицовки – 0,7 мм; в случае 4-звеньевых мостовидных протезов с двумя промежуточными частями рекомендуемая толщина каркаса 0,7 мм). Немаловажным параметром, влияющим на окончательную прочность реставрации на этапе моделирования, является площадь поперечного сечения в местах соединения промежуточной части с коронками опорных зубов (так называемые коннекторы). Для комбинированных протезов данная характеристика составляет 9 и 12 мм² для 3- и 4-звеньевых мостовидных протезов соответственно. Программа, как правило, автоматически подбирает необходимую величину коннекторов, которую можно изменять, однако при чрезмерной коррекции участки с недостаточной толщиной окрашиваются в красный цвет. При изготовлении полноанатомических мостовидных протезов в программе Zirkonzahn существует специальная программа расчета, позволяющая для каждого индивидуального случая рассчитать, выдержит ли смоделированная конструкция нагрузки (рис. 1).

Вышеизложенные особенности дают основание полагать, что комбинированные керамо-керамические протезы можно применять, как правило, на депульпированных опорных зубах вследствие достаточно большого пространства, необходимого для полноценного моделирования структур каркаса и облицовки. Их применение также ограничено в условиях малого межокклюзионного пространства. В этих



Рис. 1. Программа расчета силовых нагрузок с учетом данных смоделированной конструкции.

случаях предпочтение лучше отдавать методике изготовления полноанатомических мостовидных зубных протезов из диоксида циркония.

Фрезерование смоделированных конструкций стандартно для каждой технологии. Материалы, из которых изготавливаются мостовидные протезы, представлены на рис. 2.

Однако необходимо учитывать некоторые ограничения на этом этапе: длина конструкции ограничивается размером блоков, предоставляемых для данных технологий. Так, если для изготовления полноанатомических мостовидных протезов из диоксида циркония Prettau нет размерных ограничений блоков, для изготовления комбинированных протезов допустимо применение блоков с максимальной длиной 40 мм. Таким образом, комбинированные технологии можно применять при изготовлении в основном 3-звеньевых мостовидных протезов и 4-звеньевых, если зубы не очень крупные и есть возможность вписаться в блок длиной 40 мм.

Следующий этап для всех 3 методов стандартен и преду-

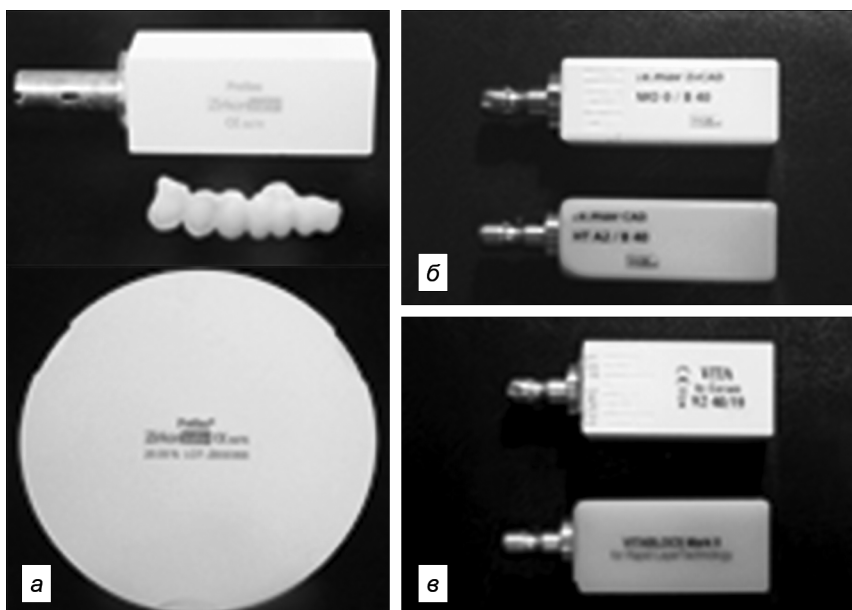


Рис. 2. Блоки, необходимые для фрезерования мостовидных протезов. а – Prettau; б – технология CAD-On; в – технология RLT.

считывает синтеризацию диоксида циркония с возможным предварительным окрашиванием методом погружения в окрашивающую жидкость, причем диоксидциркониевые блоки для технологии CAD-On изначально доступны в 3 цветовых вариантах, проявляющихся после синтеризации (МО 0 – неокрашенные и МО 1, МО 2 – окрашенные), что, несомненно, является преимуществом данной технологии.

Следующим этапом при изготовлении полноанатомического мостовидного протеза является окончательная припасовка на модели, если необходимо дополнительное окрашивание, глазурирование и полирование. Далее следует припасовка в клинике, проверка окклюзионных взаимоотношений, цветового соответствия и фиксации готового протеза. Что касается комбинированных протезов, после синтеризации каркасов из диоксида циркония и фрезерования облицовочной структуры необходима их припасовка друг к другу (рис. 3 на вклейке). Фирмы-производители рекомендуют программировать пространство между каркасом и облицовкой 60 мкм. Однако в обоих случаях при такой заданной величине зазора, к сожалению, нам приходилось достаточно долго производить припасовку каркаса и структуры облицовки, а если учитывать хрупкость облицовочной структуры (некристаллизованный дисиликат лития в одном случае и полевошпатная керамика в другом), данный этап представляется нам самым трудоемким. Возможно, небольшое программное увеличение зазора между облицовкой и каркасом облегчит эту задачу.

Дальнейшие этапные различия между двумя методиками изготовления комбинированных мостовидных протезов обусловлены различиями в типе соединения каркаса и облицовки. Так, технология CAD-On предполагает «горячее» соединение еще некристаллизованной облицовки из дисиликата лития с синтеризованным и окрашенным каркасом из диоксида циркония посредством специального стекло-керамического порошка. Единным обжимом осуществляется и соединение составных структур, и кристаллизация дисиликата лития, который, кстати, можно одномоментно окрасить и глазуровать (дополнительная индивидуализация впоследствии также возможна). После этого протез окончательно припасовывается на модели и передается в клинику, где проводятся припасовка и фиксация по классическому алгоритму. Другой алгоритм действий предусмотрен для использования технологии RLT, так как она предполагает «холодное» соединение составных структур посредством композита, поэтому облицовка из полевошпатной керамики отдельно индивидуализируется и глазурируется, затем вместе с каркасом передается в клинику для проверки цветового соответствия. При этом примерку нужно производить крайне аккуратно из-за высокой хрупкости облицовочной структуры. В нашем случае на данном этапе мы потерпели неудачу (рис. 4 на вклейке), однако эта неприятность не стала роковой для всего протеза, так как мы снова отфрезеровали облицовочную часть по сохраненному файлу. Такая возможность, бесспорно, является большим преимуществом данной технологии, поскольку в случае каких-либо повреждений облицовки в процессе эксплуатации можно вновь изготовить облицовочную часть и зафиксировать в полости рта, не извлекая неповрежденный каркас. Однако процесс припасовки облицовки к зафиксированному в полости рта каркасу, несомненно, будет достаточно трудоемким.

Необходимо учитывать, что все эстетические коррекции в данной технологии

следует производить до соединения облицовки с каркасом, так как наличие соединительного композита исключает возможность обжига в печи. По этой же причине необходимо уделять особое внимание окончательной полировке поверхности протеза, которая практически неизбежно понадобится из-за невозможности выполнить окклюзионную коррекцию до соединения составных структур вследствие хрупкости облицовки.

Таким образом, в плане общей трудоемкости изготовления 3 типов протезов процесс изготовления полноанатомических мостовидных протезов из диоксида циркония, безусловно, представляется наиболее привлекательным. Однако если говорить об эстетических параметрах готовых протезов, на наш взгляд, полноанатомические несколько уступают изготовленным по комбинированным технологиям, особенно на фоне многообразия цветов и прозрачностей для облицовочных блоков (рис. 5, 6 на вклейке).

Целесообразность применения того или иного метода изготовления мостовидных протезов диктуется в основном конкретными особенностями полости рта. Очевидно, при небольшой высоте межокклюзионного пространства и витальных зубов в качестве опорных предпочтительно

изготавливать полноанатомические мостовидные протезы. Однако если учесть явление «старения» диоксида циркония, на необлицованной поверхности полноанатомических протезов со временем можно обнаружить шероховатые участки, возникающие вследствие явления так называемой низкотемпературной деградации, что особенно важно в участках окклюзионных контактов в аспекте повышенного износа зубов-антагонистов. С этой точки зрения облицованные комбинированные керамо-керамические мостовидные протезы предпочтительны, а технология их изготовления перспективна в отношении профилактики сколов облицовки сравнительно с методом послойного нанесения керамики.

В любом случае все 3 альтернативные технологии изготовления мостовидных протезов достаточно перспективны и позволяют получать прогнозируемый результат с минимальным влиянием «человеческого фактора», а дальнейшее изучение их клинической эффективности в процессе эксплуатации кажется нам актуальным направлением ортопедической стоматологии.

Поступила 10.12.14
Received 10.12.14

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК 615.28.015.2:615.276.4].03:616.314.17-002.2

Железный П.А., Железная А.П., Самойлов К.О.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ, ОБЛАДАЮЩИХ АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ И ОСТЕОСТИМУЛИРУЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ, ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСЛОЖНЕННОГО КАРИЕСА

¹ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, 630091, г. Новосибирск

В данном исследовании определяли клиническую эффективность лечения деструктивных форм хронического периодонтита с применением «Хитозана с серебром» и кальцийсодержащего материала «Метапекс». Основную группу составили 56 пациентов (122 канала), которым было проведено консервативное эндодонтическое лечение с использованием «Хитозана с серебром». В группу сравнения вошло 42 пациента (92 канала), у которых применяли «Метапекс». Сравнительная остеоденситометрия, проведенная в различные сроки, показала, что применение «Хитозана с серебром» при лечении деструктивных форм хронического периодонтита на 23,8% более эффективно, чем использование препаратов на основе гидроксида кальция.

Ключевые слова: периодонтит; эндодонтическое лечение; корневые каналы.

Для цитирования: Российский стоматологический журнал. 2015; 19(2): 9–12.

Zhelezny P.A., Zheleznyaya A.P., Samoylov K.O.

THE EFFECTIVENESS OF DRUGS WITH ANTISEPTIC AND OSTEOSTIMULIRUYUSCHIMI PROPERTIES IN THE TREATMENT OF COMPLICATED CARIES

¹Medical University Novosibirsk State Medical University, Ministry of Health of Russia, 630091, Novosibirsk

This study determined the clinical efficacy of the treatment of destructive forms of chronic periodontitis using "Chitosan with silver" and the calcium material "Metapeks". The main group consisted of 56 people (122 channels), which was held conservative endodontic treatment using "Chitosan with silver". The comparison group consisted of 42 people (92 channels), which applies to "Metapeks". Based on the results of comparative osteodensitometry held at different times showed that the use of "chitosan silver" in the treatment of destructive forms of chronic periodontitis by 23.8% more efficient than the use of drugs based on calcium hydroxide.

Key words: periodontal; endodontic treatment; root canals.

Citation: Rossiyskiy stomatologicheskiy zhurnal. 2015; 19(2): 9–12.

Для корреспонденции: Железная Анна Павловна, moy_pochta54@mail.ru

For correspondence: Zheleznyaya Anna Pavlovna, moy_pochta54@mail.ru

К ст. *Е. Н. Чумаченко* и соавт.

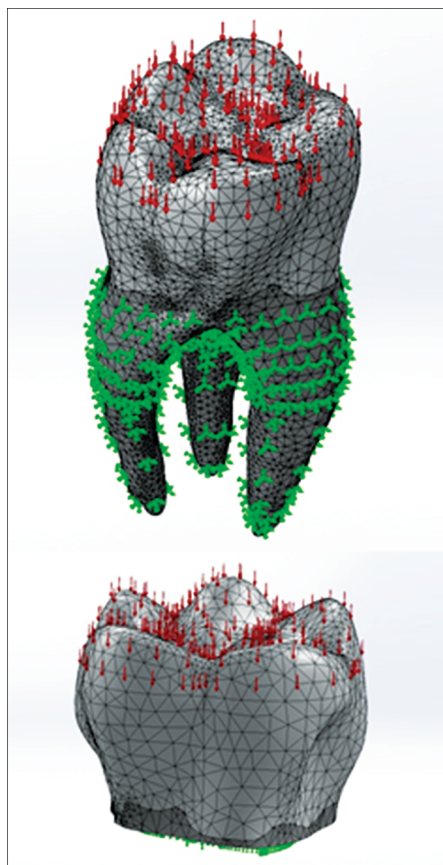


Рис. 1. Расчетные схемы для анализа напряженно-деформированного состояния верхнего моляра и его сегмента.

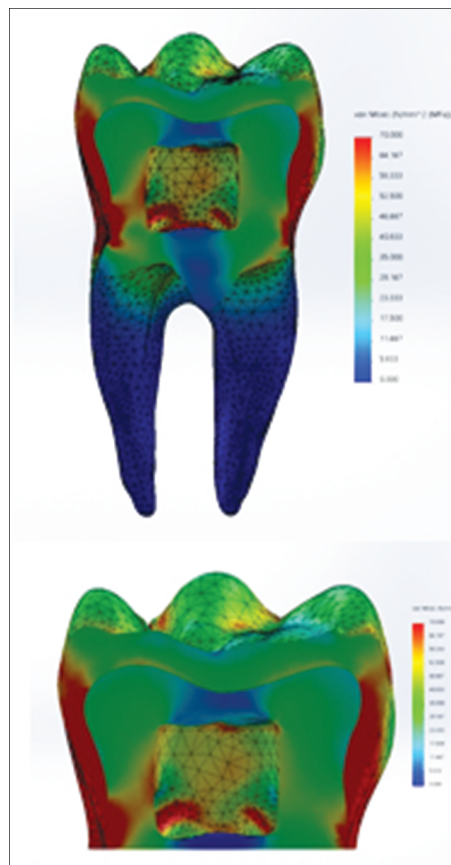
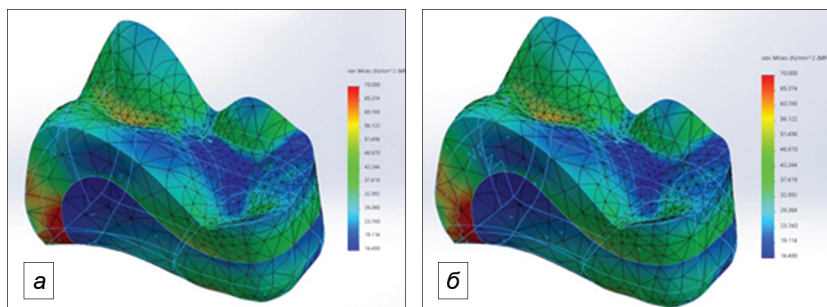


Рис. 2. Поля интенсивности напряжений в сечении верхнего моляра.

Рис. 4. Поля интенсивности напряжений на поверхностях планируемого стыка керамических вкладок с моляром, полученные в условиях полной (а) и фрагментарной (б) расчетной схемы.



К ст. *И. Ю. Лебедево* и соавт.



Рис. 3. Синтеризованный каркас из диоксида циркония и отфрезерованная облицовочная структура из полевошпатного керамического блока (RLT-технология).

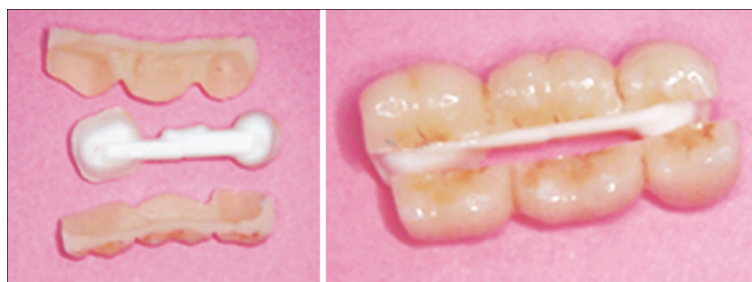


Рис. 4. Разлом незафиксированной облицовочной структуры из полевого шпата во время примерки.

Рис. 5. Полноанатомический мостовидный протез из диоксида циркония Prettau 1.4-ф.-1.6.





К ст. И. Ю. Лебеденко и соавт.

Рис. 6. Комбинированный керамо-керамический мостовидный протез 3.5-ф.-3.6, изготовленный по технологии Rapid Layering.

К ст. Е. М. Басина и соавт.

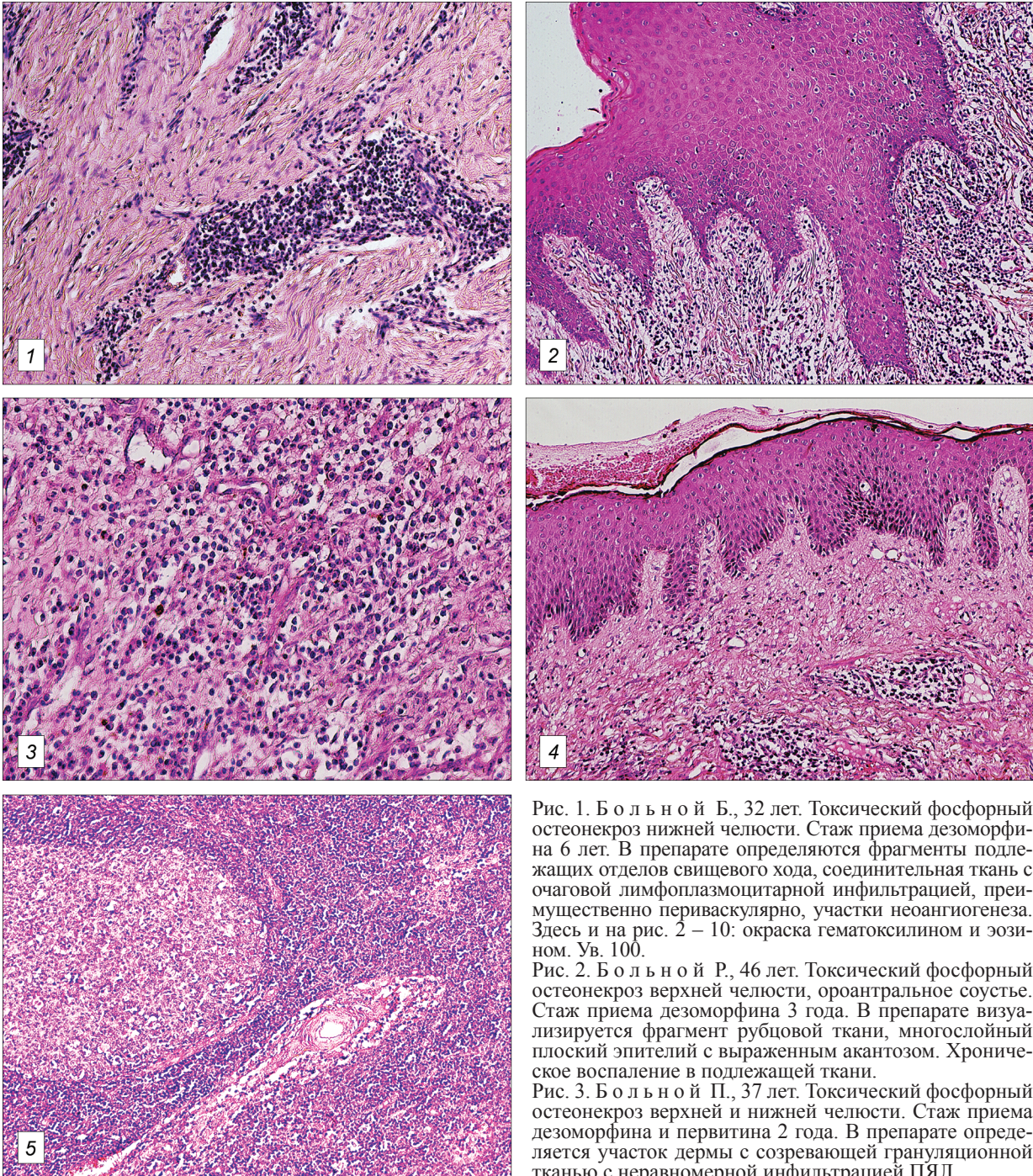


Рис. 1. Б о л ь н о й Б., 32 лет. Токсический фосфорный остеонекроз нижней челюсти. Стаж приема дезоморфина 6 лет. В препарате определяются фрагменты подлежащих отделов свищевого хода, соединительная ткань с очаговой лимфоплазмочитарной инфильтрацией, преимущественно периваскулярно, участки неоангиогенеза. Здесь и на рис. 2 – 10: окраска гематоксилином и эозином. Ув. 100.

Рис. 2. Б о л ь н о й Р., 46 лет. Токсический фосфорный остеонекроз верхней челюсти, ороантральное соустье. Стаж приема дезоморфина 3 года. В препарате визуализируется фрагмент рубцовой ткани, многослойный плоский эпителий с выраженным акантозом. Хроническое воспаление в подлежащей ткани.

Рис. 3. Б о л ь н о й П., 37 лет. Токсический фосфорный остеонекроз верхней и нижней челюсти. Стаж приема дезоморфина и первитина 2 года. В препарате определяется участок дермы с созревающей грануляционной тканью с неравномерной инфильтрацией ПЯЛ.

Рис. 4. Б о л ь н о й Ш., 28 лет. Токсический фосфорный остеонекроз нижней челюсти. Стаж приема дезоморфина 3 года. В препарате фрагмент кожи, выстланный многослойным плоским эпителием с признаками выраженного хронического воспаления.

Рис. 5. Б о л ь н о й З., 33 лет. Токсический фосфорный остеонекроз нижней челюсти. Стаж приема дезоморфина 4 года. В препарате лимфатическая ткань обычного строения, многочисленные фолликулы со светлыми центрами размножения. Гиперплазия лимфоидной ткани.