



ЖУРНАЛ
ВАК

научно-практический рецензируемый журнал

главный ВРАЧ

6 (92) 2023

ЮГА РОССИИ

WWW.AKVAREL2002.RU

16+

• СТОМАТОЛОГИЯ •

PERFLEX
Innovative Dental Technologies

ОТКРОЙТЕ НОВУЮ ЭРУ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ

Обработка протезов на новом уровне скорости и совершенства!

- | | | | |
|------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|
| | | | |
| Удобство использования | Эстетическое совершенство | Качество высшего класса | Прочность и надежность |

ВИНТ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

Официальный дилер компании:

- Perflex Rus
- Adin Dental Implant Rus

- stomvint.ru
- 8 (863) 263-78-80
- stomvint@mail.ru
- vk.com/stomvint
- г. Ростов-на-Дону, ул. Пушкинская, д. 204

ИННОВАЦИОННАЯ ЛИНЕЙКА ИМПЛАНТАТОВ

27 ЛЕТ УСПЕХА И МИРОВОГО ПРИЗНАНИЯ

adin
dental implant solutions



CloseFit UNP

Самый узкий и технологичный имплантат

Ø 2.75 мм
L – 10-18.0 мм

Соединение: конусное
Поверхность: OsseoFix



UniFit

Слияние опыта и инноваций в одном продукте

Ø 3.5-6.0 мм
L – 6.0-18.0 мм

Соединение: универсальное коническое соединение звездчатой формы. Поверхность: OsseoFix

Новый шприц-инъектор



на российском рынке

ПОЧЕМУ ВЫБИРАЮТ dGun[®] ?!

1. Выпускается со всеми анестетиками, зарегистрированными в РФ
2. Отгружается с одного склада в центре России в 11000 населённых пунктов
3. Преодоление психологических барьеров и страха у пациента за счет специально разработанной теплой цветовой гаммы шприцев
4. Улучшенный визуальный контроль за счет сквозного отверстия в защитном колпачке совмещенным с отверстием на корпусе инъектора
5. Не требует маркировки в системе ЧЕСТНЫЙ ЗНАК

МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРЕМИЯ

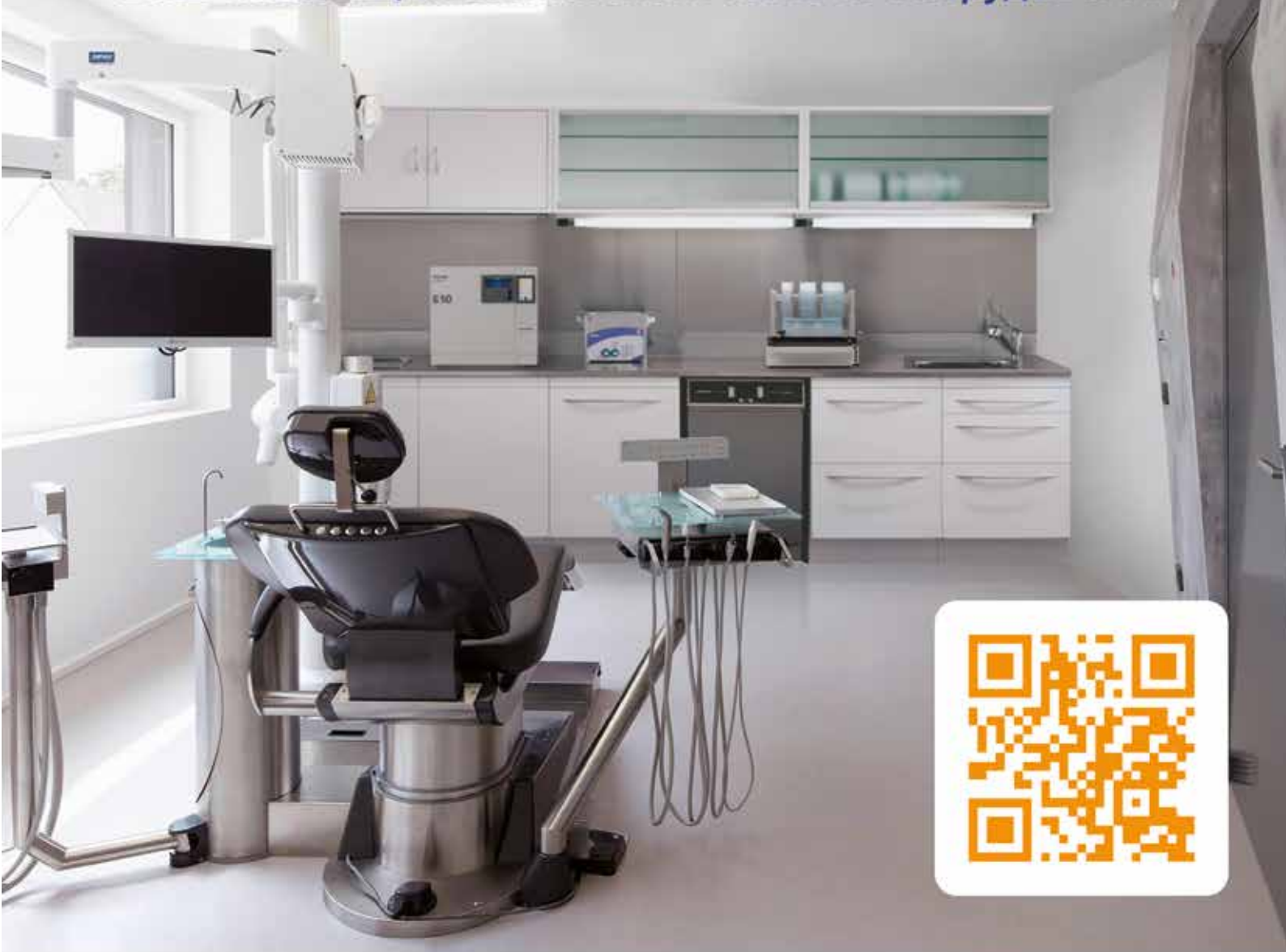


Производитель ООО «Уральская Медицинская Компания»
426008, город Ижевск, ул.Коммунаров, 355
телефон (3412) 970-979
8-982-119-91-87
denttorgg@gmail.com
info@denttorg.ru



GoldiDent[™]

Ваш поставщик стоматологического оборудования



с 2009 года
на стоматологическом
рынке

> 1 000
реализованных
проектов


Работаем по всей
России и СНГ

 HDX WILL

vatech

zumax


WOSON

 Mercury

NSK

 CATTANI
AIR TECHNOLOGY

 WOODPECKER

Euronda

 W&H

 ajax

 ekom

Приезжайте: г. Москва,
2-ой Котляковский пер., д. 18
Метро: Варшавская

Пишите: info@goldident.ru
Выбирайте: www.goldident.ru

Звоните: 8 (495) 989-51-98
8 (800) 775-41-98 (бесплатно по РФ)
8 929 642-53-05 (WhatsApp)

Костнозамещающие материалы для стоматологии



ООО "НПК ПОЛИСТОМ"



Гранулы, гели, мембраны, пластины, губки



105094, Москва, Семеновская набережная, дом 2/1, стр. 1
Тел.: 8(495) 737-68-92; (499) 922-35-36. E-mail office@polystom.ru

**Научно-практический
рецензируемый журнал
«ГЛАВНЫЙ ВРАЧ ЮГА РОССИИ»**



Крылова О. В. — учредитель

ИП Круглаковский С. М. — издатель,
e-mail: Krylova@akvarel2002.ru

Петров Ю. А. — главный редактор, д.м.н., профессор,
e-mail: Proshenko@akvarel2002.ru

Редакционная коллегия:

Альникин А. Б. — к.м.н., ФГБОУ ВО РостГМУ

Амбалов Ю. М. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО РостГМУ

Бегайдарова Р. Х. — д.м.н., профессор НАО «Медицинский
университет Караганды», Республика Казахстан

Беловолова Р. А. — д.м.н., ФГБОУ ВО РостГМУ

Боев И. В. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО СтГМУ

Воробьев С. В. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО РостГМУ

Гандылян К. С. — к.м.н., профессор ФГБОУ ВО СтГМУ

Гаража С. Н. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО СтГМУ

Дмитриев М. Н. — к.м.н., доцент ФГБОУ ВО РостГМУ

Долгалев А. А. — д.м.н., доцент ФГБОУ ВО СтГМУ

Енгибарян М. А. — д.м.н., в.н.с. ФГБУ НМИЦ онкологии

Караков К. Г. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО СтГМУ

Карсанов А. М. — к.м.н., доцент ФГБОУ ВО СОГМА

Кит О. И. — академик РАН, д.м.н., профессор,
ФГБУ НМИЦ онкологии

Коков В. Г. — начальник ФГКУ «1602 ВКГ» МО РФ

Коровин А. Я. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО КубГМУ

Куценко И. И. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО КубГМУ

Максюков С. Ю. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО РостГМУ

Маскин С. С. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО ВолгГМУ

Моллаева Н. Р. — д.м.н., ФГБОУ ВО ДГМУ

Новгородский С. В. — д.м.н., профессор, ГАУ РО СП

Палиева Н. В. — д.м.н., доцент ФГБОУ ВО РостГМУ

Перескоков С. В. — д.м.н., ФГБОУ ВО РостГМУ

Реверчук И. В. — д.м.н., профессор
ФГАОУ ВО БФУ им. И. Канта

Ремизов О. В. — д.м.н., доцент ФГБОУ ВО СОГМА

Росторгуев Э. Е. — к.м.н., ФГБУ НМИЦ онкологии

Сагитова Г. Р. — д.м.н., профессор

ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ

Твердохлебова Т. И. — д.м.н., ФБУН РостовНИИ
МП Роспотребнадзора

Филиппов Е. Ф. — министр здравоохранения
Краснодарского края

Шавкута Г. В. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО РостГМУ

Шатова Ю. С. — д.м.н., в.н.с. ФГБУ НМИЦ онкологии

Шкурят Т. П. — д.б.н., профессор ФГАОУ ВО ЮФУ

СОДЕРЖАНИЕ

Реконструкция верхней челюсти
с использованием костных блоков со свода
череп. Синус-лифтинг.
Клинический случай 4

Сравнительный анализ влияния отбеливающей
зубной пасты на гиперестезию эмали 8

Зубные пасты Revyline: комплексный
уход и профилактика кариеса 12

Исследование уровня биосовместимости
коллагенсодержащих матриц
на модели хориоаллантоисной мембраны
куриного эмбриона..... 13

Зависимость стадии медикаментозного
остеонекроза челюстей от длительности
применения остеомодифицирующих агентов
у пациентов со злокачественными
новообразованиями..... 20

Взаимосвязь ширины зубных дуг в области
клыков от параметров лицевого отдела
череп 25

Выставки.....27, 31

Термопластичные материалы Perflex..... 29

Адрес редакции и издателя:
344064, г. Ростов-на-Дону, 3-й Холмистый пер., 8
Тел.: +7 (991) 366-00-67, 8 (918) 524-77-07
www.akvarel2002.ru, e-mail: info@akvarel2002.ru

Отпечатано в типографии «Лаки Пак», ИП Федосеев В. А.
г. Ростов-на-Дону, ул. Мечникова, 112а

Тираж 6000 экз. Заказ №2567

Подписано в печать 07.11.2023 г., дата выхода 14.11.2023 г.

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Регистрационный номер ПИ № ФС 77-79423 от 27.11.2020 г.

Журнал входит в Перечень ВАК. Журнал входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе eLibrary.ru.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За содержание и достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

В соответствии со ст. 38 закона РФ «О рекламе» ответственность за содержание информации в рекламе несет рекламодатель.

Распространяется бесплатно по линии МЗ

РЕКОНСТРУКЦИЯ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОСТНЫХ БЛОКОВ СО СВОДА ЧЕРЕПА. СИНУС-ЛИФТИНГ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

В. А. Путь, Д. А. Усатов, М. В. Гладышев, Е. М. Басин, В. И. Польшина

Аннотация. Обширные реконструктивные операции в челюстно-лицевой области основаны на заборе костной ткани во внеротовых зонах. Это клинически оправданно, а в ряде случаев безальтернативный подход для получения предсказуемых результатов лечения. Рассматривается применение различных методик реконструктивных костно-пластических операций в черепно-челюстно-лицевой области. Перспективным и востребованным методом аугментации челюстей является

3D-реконструкция альвеолярных отростков челюстей. Представлена методика синус-лифтинга с использованием аутокостных блоков со свода черепа.

Ключевые слова: костно-пластические операции, костная пластика, синус-лифтинг, внеротовые зоны, свод черепа, 3D-реконструкция альвеолярных отростков, временные имплантаты, аугментация, имплантат-протезная реабилитация, иммедиат-протезы.

RECONSTRUCTION OF THE UPPER JAW USING BONE BLOCKS FROM THE CRANIAL VAULT. SINUS LIFTING. CLINICAL CASE

V. A. Put', D. A. Usatov, M. V. Gladyshev,
E. M. Basin, V. I. Polshina

Annotation. Extensive reconstructive operations in the maxillofacial region are based on the collection of bone tissue in the extraoral zones. This is clinically justified, and in some cases an alternative approach to obtain predictable treatment results. The application of various techniques of reconstructive bone and plastic

surgery in the craniofacial region is considered. A promising and popular method of jaw augmentation is the 3D-reconstruction of the alveolar processes of the jaws. The technique of sinus lifting using auto bone blocks from the calvarial vault is presented.

Keywords: bone-plastic surgery, bone grafting, sinus lifting, extraoral zones, cranial vault, 3D-reconstruction of alveolar ridges, temporary implants, augmentation, implantat-prosthetic rehabilitation, immediate prosthesis.

Функциональное и эстетическое протезирование пациентов с опорой на имплантаты возможно при создании оптимальных анатомических условий в полости рта для зубной имплантации. Аутокостная пластика используется в предпротезной реконструктивной хирургии черепно-лицевой области, при врожденных деформациях, посттравматических и постонкологических реконструкциях с большим успехом, несмотря на то, что условия не всегда идеальны (потеря или уменьшение кости, слизистой, рото-носовые или синусовые сообщения). Широкий спектр биоматериалов не обеспечивает полноценное формирование костной ткани, особенно в условиях выраженной атрофии кости [1]. Возможность фиксации имплантатов как на верхней, так и на нижней челюсти зависит в первую очередь от количества и качества кости в участке адентии. Этот двойной аспект — качественный и количественный — и является базой при хирургических

показаниях и сам определяет ограничения в имплантологии. Качество кости — важнейший фактор прогноза в имплантологии. Количество кости в области адентии не всегда благоприятствует достаточной фиксации имплантата и долговечности конструкций на нем. Это касается в основном верхней челюсти, где противопоказания, связанные с атрофией кости, становятся еще более важными из-за качества спонгиозной кости и наличия анатомических препятствий (синусы, носовые полости, резцовый канал). Во всех этих случаях единственным выходом является предсказанный еще командой P.I. Branemark метод аутокостной пластики, который в дальнейшем был развит представителями школы Paul Tessier — основоположниками черепно-лицевой хирургии, в частности, работами Dr. J.F. Tulasne [2, 3].

Цель исследования: обоснование объема хирургического вмешательства с использованием костных блоков со свода черепа у пациента

со значительной атрофией боковых участков верхней челюсти.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Реконструктивные костно-пластические операции краниофациальной области — комплексные хирургические методики, позволяющие создать условия в полости рта для полноценной реабилитации пациентов с применением внутрикостных зубных имплантатов в сложных клинических ситуациях. В современных условиях это самый распространенный способ предпротезной восстановительной хирургии [4, 5]. В зависимости от типа, размера и локализации костной атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти можно определить их различные клинические формы.

Анатомические разновидности

- Горизонтальная резорбция — уменьшение толщины альвеолярной стенки, которая превращается в тонкую

пластинку, сохранив при этом достаточную высоту.

- Вертикальная резорбция — наблюдается после травматической экстракции, приводит к потере высоты альвеолярного отростка.
- Смешанная резорбция — встречается чаще всего, когда имеется одновременное уменьшение как толщины, так и высоты альвеолярного гребня.

Топографические формы.

- Единичная форма — когда наблюдается костный дефицит в области единственного зуба. Чаще всего она встречается в районе центральных резцов и возникает в результате травмы.
- Сегментарная форма — чаще всего приходится восстанавливать дистальные области альвеолярного отростка.
- Полная форма — заключается в восстановлении всей верхней челюсти.

Реконструктивные операции на верхней челюсти:

- установление имплантатов с одновременной костной пластикой;
- трансплантация аутокостных блоков;
- различные методики синус-лифтинга;
- 3D-реконструкция челюстей с применением титановых сеток и костных блоков;
- использование ортогнатических хирургических техник, позиционирование костных блоков и остеотомии;
- операции на мягких тканях, применяемые при имплантации.

Разработано значительное количество методик оптимизации условий в полости рта для установления внутрикостных зубных имплантатов. В данной публикации представлен метод трансплантации костной ткани со свода черепа.

Наиболее распространенным источником костной ткани являются внутриротовые донорские области, костная ткань которых удовлетворяет большинству требований, предъявляемых к пересаживаемой кости, но объем костной ткани, доступный во внутриротовых областях, не всегда позволяет восстановить выраженную потерю костной тка-

ни челюстей перед имплантацией. Трансплантаты из внутриротовых донорских областей имеют в основном кортикальную природу и низкий остеогенетический потенциал [6, 7].

Большой объем костной ткани можно получить из внеротовых донорских областей. Требования к внеротовым донорским областям могут быть сформулированы следующим образом.

- Из донорской области должен быть получен достаточный объем костной ткани для проведения аугментации всех необходимых областей (по возможности в один хирургический этап).
- Донорская костная ткань должна обладать хорошим остеогенетическим потенциалом.
- Плотность костной ткани должна быть достаточной для обеспечения первичной стабилизации имплантатов.
- Резорбция донорской костной ткани должна быть низкой.
- Возможно проведение забора костной ткани из внеротовых областей амбулаторно.
- Доступ к донорской области должен быть простой.
- Забор костной ткани не должен приводить к эстетическим и функциональным нарушениям.
- Костная ткань в области забора должна восстанавливаться в полном объеме.

В челюстно-лицевой хирургии для целей стоматологической имплантат-протезной реабилитации в качестве источников костной ткани использовались гребень подвздошной кости, кости свода черепа, большеберцовая и малоберцовая кости, ребра. Каждый из этих источников костной ткани обладает рядом достоинств и недостатков. Из подвздошной кости можно получить трансплантаты большого размера, содержащие мощный остеогенетический потенциал. В мировой практике челюстно-лицевой хирургии забор трансплантата из подвздошной кости является наиболее распространенной методикой аугментации в черепно-челюстно-лицевой области [7].

Из свода черепа также возможно получить большое количество плотной кортикальной костной ткани. Первым детально представил методику забора костной ткани с парietальных костей свода черепа

и описал 103 клинических случая без развития серьезных осложнений Р. Tessier [8]. Использование этого материала, в частности, в имплантологии, подтверждается более чем 30-летним опытом работ Р. Tessier, J.F. Tulasne [1, 3, 8, 14]. Интерес представляет методика синус-лифтинга костными блоками со свода представленная J.F. Tulasne. Возможные осложнения, связанные с забором краниальной кости, были разделены на две группы, характерные для данного вида вмешательства: травматические и неврологические. В то же время на основании своих исследований Kline и Wolf сделали вывод, что забор краниальной кости статистически относится к безопасным процедурам, выполненным опытным оператором [9].

Трансплантаты из большеберцовой кости применяются в челюстно-лицевой хирургии с 1914 г. [10]. Обследование большого количества пациентов показывает низкий риск осложнений в донорской области большеберцовой кости (в пределах 1–2%). Также гематома, инфицирование раны, расхождение краев раны и долгосрочные осложнения описаны в этом контексте. Показания к использованию костной ткани из верхней трети большеберцовой кости в дентальной имплантологии в настоящее время расширились благодаря накопленному позитивному опыту применения этой технологии. Реконструкция дефектов альвеолярного гребня и синус-лифтинг в настоящее время стандартизированы и успешно проводятся пациентам с применением трансплантатов из большеберцовой кости [11, 12].

В данной публикации мы рассматриваем применение различных реконструктивных костно-пластических операций на верхней челюсти с использованием аутокостных блоков со свода черепа. В настоящее время наиболее перспективным и востребованным методом аугментации челюстей является 3D-реконструкция альвеолярных отростков челюстей [13, 14]. Применение 3D-методики восстановления альвеолярного гребня позволяет сократить количество донорского костного материала и улучшить качество получаемого регенерата, достичь наращивания костной ткани по вертикали. Внеротовые заборы костной ткани возможны и в условиях



Рис. 1. Ортопантомограмма состояния полости рта



Рис. 2. Донорский участок свода черепа, применение пьезоскальпеля

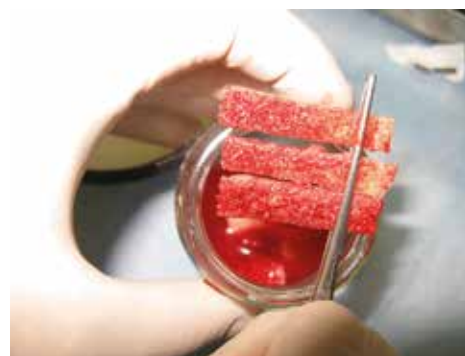


Рис. 3. Подготовлены блоки из кортико-спонгиозной кости свода черепа



Рис. 4. Установка костного блока в качестве верхнего «этажа» синуса при синус-лифтинге, выстроен «потолок» из блока – новое дно пазухи



Рис. 5. 3D-реконструкция альвеолярных отростков верхней челюсти с использованием аутокостных блоков



Рис. 6. Установлены временные имплантаты и зафиксирован интраоперационно временный адаптационный съемный протез



Рис. 7. Ортопантомограмма пациентки после установки имплантатов на верхней и нижней челюстях



Рис. 8. Изготовлены несъемные конструкции на верхней и нижней челюстях. Внешний вид каркасов протезов



Рис. 9. Внешний вид протезов в полости рта

абуляторной седации [15]. Ключевым фактором успеха является временное протезирование [16].

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОВ АУГМЕНТАЦИИ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ПОМОЩЬЮ АУТОБИОМАТЕРИАЛА

На верхней челюсти риск неэффективной остеоинтеграции является всегда большим в тех случаях, когда объем кости под верхнечелюстной и носовой пазухами уменьшен в результате резорбции. Для увеличения костного объема и аугментации альвеолярного гребня используют кост-

ные блоки. Чрезвычайно важным было правильное отслоение слизистой оболочки для предотвращения расхождения краев раны по линии разреза. При значительной атрофии верхней челюсти с помощью костной пластики можно также решать проблемы больших дефектов на верхней челюсти с использованием техники 3D-реконструкции с помощью костных блоков. Проведение «тотальной» реконструкции беззубой верхней челюсти, как правило, подразумевает двухсторонний синус-лифтинг и восстановление объема верхней челюсти блоками либо тита-

новой сеткой. Во всех клинических ситуациях используется технология PRF (Platelet Rich Fibrin — фибриновый сгусток, обогащенный тромбоцитами, полученный при центрифугировании свежесобранной крови). При тотальной реконструкции челюстей устанавливаются временные имплантаты и во рту фиксируются временные адаптационные съемные и несъемные протезы сразу после оперативного вмешательства.

В публикации мы рассматриваем клинический случай. Пациентка М., 67 лет, с выраженной атрофией по ширине альвеолярного гребня

(ножевидный) (рис. 1). Использовался аутокостный материал со свода черепа для реконструкции и восстановления костного дефицита при тотальной реконструкции верхней челюсти. Произведен забор костных блоков со свода черепа (рис. 2, 3). Раскрывается передняя стенка синуса (рис. 4), слизистая отодвигается на столько, на сколько требует клинический случай. Аутокость берется в париетальной области черепа в объеме, необходимом для реконструкции. Толщина кортикальной кости 2–4 мм, спонгиозная и кортикальная кость перемешиваются в микротоме Tessier либо в костной мельнице. Подготавливается кортико-спонгиозная кость по размерам синуса, выстраивается «потолок» —

новое дно пазухи. Полость постепенно заполняется и утрамбовывается костной крошкой. Наружная стенка синуса формируется из другого фрагмента (рис. 5). Далее были установлены временные имплантаты, зафиксирован интраоперационно временный адаптационный съемный протез (рис. 6). Также в боковом участке нижней челюсти справа зафиксированы костные блоки. Спустя 4 месяца после операции пациентке установлены имплантаты на верхней и нижней челюстях (рис. 7). Проведено протезирование несъемными конструкциями протезов (рис. 8, 9).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Укрепление верхней челюсти с использованием аутокостной пла-

стики для дальнейшей имплантации не является экстремальной хирургией. Условием для проведения костно-пластических операций, связанных с внеротовым забором кости, является наличие в клинике анестезиологической службы с возможностью проведения амбулаторной седации. Качество жизни пациентов на этапах стоматологической реабилитации зависит от функционально обоснованного проектирования, прототипирования и, соответственно, прогнозирования результатов проведенного лечения, возможности в полной мере обеспечить пациента полноценными зубными протезами на весь период реабилитации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Tessier P. Autogenous bone grafts taken from the calvarium for facial cranial application // *Clin Plast Surg*. 1982. V. 9. P. 531–538.
2. Branemark P. I., Zarb G. A., Albrektsson T. Tissue-integrated prostheses osseointegration in clinical dentistry, Carol Stream, IL, 1985, Quintessence Publishing.
3. Tessier P., Kawamoto H., Posnick J., et al. Complications of harvesting autogenous bone grafts: a group experience of 20,000 cases // *Plastic and reconstructive surgery*. 2005. V. 116 (5 Suppl). P. 72S–73S; discussion 92S–94S.
4. Babusch Cn. Dental Implants. The and Science / Philadelphia, 2000. 532 p.
5. Робустова Т. Г. Имплантация зубов / М.: Медицина. 2003. 558 с.
6. Khoury F., Antoun H., Missika P. Bone Augmentation in Oral Implantology / Quintessence publ, 2007. P. 213–240.
7. Silber J. S., Anderson D. G., Daffner S. D., et al. Donor site morbidity after anterior iliac crest bone harvest for single-level anterior cervical discectomy and fusion // *Spine* 2003. V. 28. P. 134–139.
8. Tessier P., Kawamoto H., Posnick J., et al. Taking calvarial grafts, either split in situ or splitting of the parietal bone flap ex vivo-tools and techniques: V. A 9650-case experience in craniofacial and maxillofacial surgery // *Plastic and reconstructive surgery*. 2005. V. 116 (5 Suppl). P. 54S–71S; discussion 92S–94S.
9. Kline R. M., Wolf S. A. Complications associated with the harvesting of cranial bone grafts // *Plast Reconstr Surg*. 1995. V. 95. P. 5–13.
10. Kusiak J. F., Zins J. E., Whitaker L. A. The early revascularisation of membranous bone // *Plastic and Reconstructive Surgery*. 1983. V. 76. P. 510–516.
11. Hughes C. W., Revington P. J. The proximal tibia donor site in cleft alveolar bone grafting; experience of 75 consecutive cases // *J Craniomaxillofac Surg*. 2002. V. 30. P. 12–16.
12. Kalaaji A., Lija J., Elander A., et al. Tibia as a donor site for alveolar bone grafting in patients with cleft lip and palate: long-term experience // *Scand J. Plast Reconstr Hand Surg*. 2001. V. 35. P. 35–42.
13. Jakse N. Tibial bone graft. In: Khoury F., Antoun H., Missika P. Bone Augmentation in Oral Implantology. Quintessence publ, 2007, P. 213–240.
14. Tulasne J. F. Sinus grafting with calvarial bone. In Jensen OT (ed). The sinus bone graft. Chicago: Quintessence, 1999.
15. Put' V. A., Solodky V. G., Reshetov I. V., et al. Anesthesia in the outpatient practice of a dentist and maxillofacial surgeon. Sedation as efficacy and safety of treatment // *Head and Neck Russian Journal*. 2019. V. 7. №3. P. 58–63. DOI:10.25792/HN.2019.7.2.58-63.
16. Mavidis Kharalamos, Put' V. A., Tarasenko S. V., et al. Comprehensive patient rehabilitation while performing immediate dental implant placement with the use of information-wave therapy (literature overview) // *Journal of Advanced Pharmacy Education & Research*. Jan-Mar 2020. V. 10. Issue 4.

АВТОРСКАЯ СПРАВКА

Путь Владимир Анатольевич — доктор медицинских наук, профессор кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет); e-mail: pout-prof@mail.ru.

Усатов Дмитрий Андреевич — ассистент кафедры онкологии, радиологии и пластической хирургии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет); e-mail: raincod@gmail.com, ORCID:0000-0002-8171-5002.

Польшина Виктория Ивановна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры онкологии, радиологии и пластической хирургии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет); e-mail: vi.polshina@gmail.com, ORCID:0000-0001-5750-2093.

Гладышев Михаил Владимирович — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры стоматологической реабилитации Московского университета им. С. Ю. Витте, Москва; e-mail: Gladent@mail.ru.

Басин Евгений Михайлович — доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры онкологии и пластической хирургии Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, Москва; e-mail: Dr.Basin@mail.ru.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ОТБЕЛИВАЮЩЕЙ ЗУБНОЙ ПАСТЫ НА ГИПЕРЕСТЕЗИЮ ЭМАЛИ

А. В. Мосягина, М. В. Нечаев, Ю. А. Македонова, Т. В. Чижикова

Аннотация. Дисколорит зубов — это патологическое изменение цвета в области эмали и/или дентина. Такая ситуация встречается у людей относительно молодого возраста и является одной из актуальных проблем среди пациентов, обращающихся к врачу-стоматологу. На сегодняшний день до 85% людей молодого возраста страдают изменением цвета зубов. В связи с этим необходим научно обоснованный подход к выбору наиболее эффективного и безопасного гигиенического средства для пациентов, нуждающихся в повышении эстетического уровня. Гиперестезия зубов (повышенная чувствительность) — состояние твердых тканей, при котором возникает выраженная болевая реакция на действие всех видов раздражителей (химических, термических, тактильных). Такая реакция дентина является следствием воздействия различных возбудителей и связана с движением интратубулярной жидкости при данном патологическом состоянии. По последним данным, в России до 80% населения в возрасте от 18 до 40 лет страдают гиперестезией твердых тканей зубов. Такая частота встречаемости и сложность решения данной проблемы требуют внедрения нового современного и эффективного средства для лечения гиперестезии зубов.

Для определения влияния отбеливающей зубной пасты Argymax на повышенную чувствительность зубов (гиперестезию) было проведено обследование 150 человек (82 женщин и 68 мужчин) в возрасте от 18 до 40 лет, без выраженной со-

матической патологии и общих генетических заболеваний. При изучении степени изменения цвета зубов до и после применения пасты Argymax использовали шкалу VITA™ Classic. Тест на гиперчувствительность зубов до и после использования отбеливающей зубной пасты Argymax проводили, основываясь на жалобах пациентов и их субъективных ощущениях при использовании раздражителя (вода — воздух). Для определения интенсивности болевой реакции мы использовали визуальную аналоговую шкалу (БАШ или Visual Analog Scale, VAS). Применение отбеливающей зубной пасты Argymax способствует улучшению гигиенического состояния полости рта в большей степени, чем использование зубных паст, не обладающих данным эффектом. Сочетание активных компонентов (растительного фермента (папаина), кокосового масла, комплекса натуральных минералов и масел) в составе зубной пасты уменьшает деминерализующее действие органических кислот на эмаль зубов. Ежедневная чистка зубов пастой Argymax значительно улучшает гигиенический индекс полости рта, снижает повышенную чувствительность твердых тканей зубов, а также уменьшает кровоточивость десен, что подтверждает наличие положительной динамики всех исследуемых параметров на протяжении всего испытания.

Ключевые слова: зубная паста Argymax, дисколорит зубов, гиперестезия твердых тканей, отбеливание зубов, повышенная чувствительность.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECT OF WHITENING TOOTHPASTE ON ENAMEL HYPERESTHESIA

A. V. Mosyagina, M. V. Nechaev,
Yu. A. Makedonova, T. V. Chizhikova

Annotation. Discoloritis of teeth (discoloration) is a pathological discoloration in the area of enamel and/or dentin. One of the modern trends in all areas of development in dentistry. This situation occurs in people of relatively young age and is one of the urgent problems among patients who go to the dentist. To date, up to 85% of young people suffer from this problem. In this regard, a scientifically based approach is needed to choose the most effective and safe hygiene product for patients who need to improve their aesthetic level. Hyperesthesia of teeth (hypersensitivity) is a condition of hard tissues in which there is a pronounced painful reaction to the action of all kinds of stimuli (chemical, thermal, tactile). Such a dentin reaction is a consequence of exposure to various pathogens and is associated with the movement of the intratubular fluid in this pathological condition. According to the latest data, in Russia up to 80% of the population aged 18 to 40 years suffer from hyperesthesia of hard dental tissues. This frequency of occurrence and the complexity of solving this problem prove the need for the introduction of a new modern and effective means for the treatment of dental hyperesthesia. To determine the effect of Argymax whitening toothpaste on hypersensitivity of

teeth (hyperesthesia), 150 people (82 women and 68 men) aged 18 to 40 years were examined, without pronounced somatic pathology and general genetic diseases. When studying the degree of discoloration of teeth before and after using Argymax paste, the VITA Classic scale was used; A test for hypersensitivity of teeth before and after using Argymax whitening toothpaste was performed based on patient complaints and subjective sensations when using an irritant (water-air). To determine the intensity of the pain response, we used a visual analog scale (YOURS or Visual Analog Scale, VAS). Results. The use of Argymax whitening toothpaste improves the hygienic condition of the oral cavity to a greater extent than the use of toothpastes that do not have this effect. A combination of active ingredients (vegetable enzyme (papain), coconut oil, a complex of natural minerals and oils) as part of the toothpaste, it reduces the demineralizing effect of organic acids on the enamel of teeth. Conclusion. The daily use of Argymax toothpaste for brushing teeth significantly improves the hygiene index of the oral cavity, reduces the hypersensitivity of the hard tissues of the teeth, and also reduces bleeding gums, which confirms the presence of positive dynamics of all the parameters studied throughout the test.

Keywords: Argymax toothpaste, discoloritis of teeth, hyperesthesia of hard tissues, teeth whitening, hypersensitivity.

В нашем современном мире здоровая и белоснежная улыбка — это, во-первых, показатель высокого уровня заботы о своем здоровье, а, во-вторых, показатель высокого достатка. Ведь для многих красивая улыбка — это как визитная карточка

ка в любой ситуации. Люди с такой улыбкой всегда притягивают и привлекают нас. Но с течением времени и при наличии определенных обстоятельств происходит изменение цвета зубов и, к сожалению, не в лучшую сторону.

Дисколорит зубов (изменение цвета) является весьма распространенной и актуальной проблемой у людей молодого возраста. На сегодняшний день до 85% людей молодого возраста страдают от этого, что связано с множественными факторами

(низкий уровень гигиены полости рта, неправильное питание, наличие вредных привычек, перенесенные и наследственные заболевания полости рта, травмы, возрастные изменения организма в целом) [1, 2].

Среди основных причин дисколорита выделяют неудовлетворительную гигиену полости рта. Это связано с тем, что между цветом зубов, уровнем гигиены и степенью резистентности эмали существует тесная корреляционная связь. Мы знаем, что после каждого приема пищи зубной налет появляется сразу. Вначале на поверхности эмали образуется биопленка (мягкий зубной налет), на которую прикрепляются микроорганизмы и формируют прочную зубную связь — бляшку [2]. Если своевременно и качественно не провести чистку зубов, то из-за впитывающей природы твердых тканей зуба и зубной бляшки изменение цвета зубов будет практически неизбежно [2].

В последнее десятилетие активно разрабатываются разнообразные методы и средства отбеливания зубов [3, 4]. Например, существуют как профессиональные, так и домашние системы отбеливания, основанные на использовании различной процентной концентрации перекиси водорода или других кислот [2]. Одной из важнейших задач стоматологии и медицинской промышленности является обеспечение населения высокоэффективными и максимально безопасными средствами гигиены полости рта, среди которых первое место занимают зубные пасты [2].

На рынке средств гигиены для полости рта широко представлены различные зубные пасты с отбеливающим эффектом, которые можно купить без назначения врача-стоматолога [2, 5]. Наряду с этим, по статистике, одной из частых причин обращения к стоматологу являются жалобы пациентов на повышенную чувствительность зубов после применения отбеливающих зубных паст [5].

Гиперестезия (повышенная чувствительность зубов) — состояние твердых тканей, при котором возникает выраженная болевая реакция на действие всех видов раздражителей (химических, термических, тактильных) [6, 7].

По последним данным, в России до 80% населения в возрасте от 18 до 60 лет страдают гиперестезией

твердых тканей зубов [8]. Она проявляется кратковременной болезненной реакцией дентина зуба, на действие температурных, химических, тактильных, осмотических раздражителей [9, 10]. Болевая реакция проявляется от небольшого дискомфорта до пронзительной боли, затрудняющей прием пищи и даже гигиену полости рта [8, 11].

В связи с этим необходим научно обоснованный подход к выбору наиболее безопасного и эффективного гигиенического средства для пациентов, нуждающихся в повышении эстетического уровня зубов [12]. Таким образом, изучение эффективности и безопасности применения отбеливающих зубных паст является актуальной проблемой в стоматологии [11].

Цель исследования: определить влияние отбеливающей зубной пасты Argumax на повышенную чувствительность зубов (гиперестезию).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В обследовании приняли участие 150 добровольцев обоего пола (82 женщины и 68 мужчин) в возрасте от 18 до 40 лет согласно критериям включения и исключения.

Критерии включения

1. Наличие письменного информированного согласия пациента на участие в исследовании.
2. Возраст 18–40 лет.
3. Наличие гиперестезии твердых тканей зубов.
4. Наличие в полости рта не менее 20 зубов.
5. Участие на всем протяжении исследования.

Критерии исключения

1. Возраст младше 18 и старше 40 лет.
2. Наличие хронических соматических заболеваний.
3. Наличие аллергических реакций на компоненты, входящие в зубную пасту.
4. Отсутствие информированного согласия от пациентов.
5. Отказ от участия пациентов на любом его этапе.
6. Одновременное участие в другом клиническом исследовании.

Клиническое обследование включало в себя определение следующих критериальных параметров: изучение степени изменения цвета зубов после применения пасты Argumax

с помощью развернутой шкалы VITA™ Classic; определение продолжительности сохранения эффекта осветления зубов у лиц с повышенной чувствительностью зубов; изучение степени влияния зубной пасты Argumax с отбеливающим эффектом на структуру эмали при гиперестезии зубов; разрабатывание рекомендаций по выбору и наиболее эффективному применению зубной пасты Argumax.

В исследовании принимали участие 150 добровольцев обоего пола (82 женщины и 68 мужчин) в возрасте от 18 до 40 лет без выраженной соматической патологии.

За две недели до начала исследования всем участникам была проведена профессиональная гигиеническая обработка рта. Все участники были предварительно обучены правильным гигиеническим навыкам и имели одинаковый уровень гигиенических знаний. Чистка зубов проводилась пациентами самостоятельно два раза в день (утром и вечером) в течение трех минут назначенной пастой и щеткой со щетиной средней жесткости. Срок использования пасты составлял в среднем один месяц и 3 недели. Для оценки эффективности отбеливающего действия и сохранения этого эффекта зубной пасты определяли цвет зубов в динамике через 2 недели, один, два и три месяца; чувствительность зубов — через 2 недели и один, два и три месяца. Оценка клинической эффективности определяли в одних и тех же условиях. Клиническое обследование включало в себя опрос, осмотр; определение цвета зубов и гиперчувствительности. Тест на гиперчувствительность зубов до и после использования отбеливающей зубной пасты Argumax проводили на основании жалоб пациентов и их субъективных ощущений при воздействии раздражителя (вода — воздух). Для определения интенсивности болевой реакции использовали визуальную аналоговую шкалу (BAШ или Visual Analog Scale, VAS).

Цвет зубов определяли по развернутой шкале VITA™ Classic. В соответствии со шкалой VITA каждому отбеливаемому зубу (в зоне улыбки — 8 зубов (от центрального резца до первого премоляра) верхней челюсти и 8 зубов нижней челюсти) присваивали буквенно-цифровой код, соответствующий тому или

иному цвету, который преобразовывали в цифровой код с помощью шкалы VITA™ Classic, чтобы продемонстрировать индивидуальную различную отбеливающую способность зубов. Затем определяли средний хроматический показатель изменения цвета отбеливаемых зубов по формуле: $C = A : B$, где

C — средний хроматический показатель всех отбеливаемых зубов;

A — суммарный цифровой показатель буквенных значений цвета по шкале;

B — число отбеливаемых зубов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На основании жалоб пациентов и их субъективных ощущений при воздействии раздражителя (вода — воздух) и в соответствии с визуальной аналоговой шкалой (БАШ или Visual Analog Scale, VAS) установлено, что эффективность влияния отбеливающей зубной пасты Argumax

на снижение повышенной чувствительности зубов (гиперестезию) спустя месяц составила от 16,9 до 31,8% соответственно относительно исходных показателей.

Через одну неделю применения зубной пасты наблюдалось заметное осветление зубов. С учетом первоначального цвета зубов за 2 недели применения зубной пасты произошло осветление эмали в среднем на $6,2 \pm 0,25$ тона. Через месяц от начала исследования средний хроматический показатель достиг значения $7,24 \pm 0,25$ тона (рис. 1). За весь курс применения зубной пасты у участников произошло осветление эмали в среднем на 18,4% (1,8 тона).

Использование отбеливающей зубной пасты Argumax способствует улучшению гигиены рта в большей степени, чем использование зубных паст, не обладающих данным эффектом.

Использование зубной пасты Argumax, содержащей отбеливаю-

щие компоненты, обладает выраженным противовоспалительным эффектом. Введение в состав зубной пасты Argumax ферментного препарата (папаина) уменьшает деминерализующее действие органических кислот на эмаль зубов. На основании жалоб пациента и субъективных ощущений при воздействии раздражителя (вода — воздух) и в соответствии с визуальной аналоговой шкалой (БАШ или Visual Analog Scale, VAS) установлено, что эффективность влияния отбеливающей зубной пасты Argumax на снижение повышенной чувствительности зубов (гиперестезию) спустя месяц составила от 16,9 до 31,8% соответственно.

Через неделю применения зубной пасты наблюдается заметное осветление зубов. С учетом первоначального цвета зубов за 2 недели применения зубной пасты произошло осветление эмали в среднем на $6,2 \pm 0,25$ тона. Через месяц от начала исследования средний



Рис. 1. Пациент А. до и через месяц использования зубной пасты Argumax



Рис. 2. Пациент Б. до и через месяц использования зубной пасты Argumax

хроматический показатель достиг значения $7,24 \pm 0,25$ (рис. 2). За весь курс применения зубной пасты у участников произошло осветление эмали в среднем на 18,4 % (1,8 тона). Результаты исследования показали, что после прекращения использования зубной пасты Argymax с течением времени эффект отбеливания ослабевает. При осмотре через 2 месяца от начала исследования (т.е. в среднем через один месяц после прекращения применения зубной пасты Argymax) значение хроматического показателя всех исследуемых зубов практически возвращалось к исходному уровню. При осмотре через 3 месяца от начала исследования (т.е. в среднем через 2 месяца после прекращения применения зубной пасты Argymax) значения среднего хроматического показателя исследуемых зубов возрастали до начального уровня цвета соответствующих зубов (рис. 1, 2).

ВЫВОДЫ

Таким образом, зубная паста Argymax продемонстрировала способность не только эффективно удалять с поверхности зубов внешнее окрашивание (окрашенный бактериальный налет), но и придавать зубам блеск и белизну, причем отбеливающий эффект сохранялся до 3 месяцев после окончания применения зубной пасты Argymax. У пациентов, пользовавшихся зубной пастой Argymax, минерализация эмали не только не снизилась, но в ряде случаев повысилась. Отсюда можно сделать вывод, что добавление ферментных препаратов может рассматриваться как эффективный метод снижения негативного влияния пероксидов на деминерализацию эмали. По нашему мнению, это связано со способностью фермента папаина расщеплять нежизнеспособные белковые матрицы зубного налета, способствуя его качественному удалению с поверхности зубов.

Фермент, задерживаясь в полости рта на длительное время, ингибирует отложение нового налета. Отсутствие мягких назубных отложений обеспечивает зубам практически постоянную доступность минеральных компонентов, содержащихся в составе слюны. В результате происходит естественная реминерализация эмали зубов.

Использование зубной пасты Argymax способствовало значительному улучшению гигиенического состояния полости рта, уменьшению повышенной чувствительности твердых тканей зубов и кровоточивости десен, что подтверждено положительной динамикой всех исследуемых параметров. Максимальный эффект отбеливания начинается спустя месяц после использования зубной пасты Argymax 2 раза в день (при соблюдении протокола чистки зубов) и сохраняется в течение 3 месяцев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горшков Д. С., Чингаева А. А., Григорян С. А. и др. Оценка эффективности отбеливающих зубных паст // Медико-биологические, клинические и социальные вопросы здоровья и патологии человека. Материалы V Всероссийской научной конференции студентов и молодых ученых с международным участием. Иваново, 09–11 апреля 2019 года. Иваново: Ивановская государственная медицинская академия, 2019. С. 442–443. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41398016>.
2. Меленберг Т. В., Титова О. Ю., Медникова Д. В. и др. Сравнительная характеристика и эффективность отбеливающих зубных паст // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье. 2019. №1 (37). С. 93–96. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37634607>.
3. Михалева Е. М. Абразивность как характеристика отбеливающих зубных паст // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2019. Т. 9, №2. С. 90. <https://cyberleninka.ru/article/n/abrazivnost-kak-harakteristika-otbelivayuschih-zubnyh-past>.
4. Чашина А. С. Влияние отбеливающих зубных паст на возникновение гиперестезии // Фундаментальная наука и клиническая медицина. Человек и его здоровье. XXIII Международная медико-биологическая конференция молодых исследователей, посвященная 25-летию медицинского факультета СПбГУ. Материалы научной конференции. Санкт-Петербург, 26 сентября 2020 года. Т. XXIII. СПб: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Сциентия», 2020. С. 208–209. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44013815>.
5. Чиркова Н. В., Богатырева Ю. А., Крючков М. А. и др. Клиническое обоснование использования отбеливающих зубных паст у студентов стоматологического факультета с дисколоритом зубов // Научный диалог: Молодой ученый: Сборник научных трудов по материалам XIII Международной научной конференции. Санкт-Петербург, 22 января 2018 года. Часть 1. СПб: Международная объединенная академия наук, 2018. С. 51–54. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32482215>.
6. Мандра Е. В., Зерчанинова Е. Н., Мандра Ю. В. Сравнительная характеристика болевого синдрома при гиперестезии и кариесе зубов // Материалы Международного конгресса «Стоматология Большого Урала», 04–06 декабря 2019 года, 2020. С. 192–195. <https://www.elibrary.ru/item.asp?idn=fpkosp>.
7. Успенская О. А., Трефилова О. В. Выраженность гиперестезии зубов при проведении профессионального и домашнего отбеливания зубов // Клиническая стоматология. 2019. №3 (91). С. 28–30. DOI:10.37988/1811-153X_2019_3_28. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41188353>.
8. Николаева Л. А. Оценка качества отбеливающих зубных паст // Студенческий. 2018. №11–2 (31). С. 88–91.
9. Gasmi Benahmed A., Gasmi A., Menzel A., et al. A review on natural teeth whitening // J. Oral Biosci. 2022. Mar. V. 64 (1). P. 49–58. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34915121/>.
10. Юсупова С. С., Юсупова Ю. С. Аспекты профессионального отбеливания зубов в стоматологии // Исследования молодых ученых. 2019. С. 19–21. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41329539>.
11. Любомирский Г. Б., Серкин П. Е. Анализ клинической эффективности отбеливающих зубных паст на основе контролируемой абразивности // Институт стоматологии. 2022. №1 (94). С. 44–46. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35167093>.
12. Rodriguez-Martinez J., Valiente M., Sanchez-Martín M. J. Tooth whitening: From the established treatments to novel approaches to prevent side effects. J Esthet Restor Dent. 2019 Sep. V. 31 (5). P. 431–440. DOI:10.1111/jerd.12519. Epub 2019 Aug 25. PMID:31448534. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31448534/>.

АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ФГОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России

Македонова Юлия Алексеевна — доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой стоматологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования; e-mail: mihai-m@yandex.ru.

Чижигова Татьяна Валерьевна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования; e-mail: tania2403@mail.ru.

Мосягина Анастасия Владимировна — заведующая терапевтическим отделением ГАУЗ «Стоматологическая поликлиника №9», врач — стоматолог-терапевт высшей категории; e-mail: avmosyagina@yandex.ru. ORCID:0009-0000-8889-1984.

Нечаев Максим Викторович — генеральный директор компании Argymax; e-mail: nechaev.maksim.1996@mail.ru. ORCID:0009-0007-4604-0269.

ЗУБНЫЕ ПАСТЫ REVYLINE: КОМПЛЕКСНЫЙ УХОД И ПРОФИЛАКТИКА КАРИЕСА

Первая зубная паста Revyline — **Smart Total Protection** — появилась у бренда этим летом. Ее выпуском компания закрыла своеобразный гештальт и теперь смело говорит о том, что продукция Revyline способна обеспечить абсолютно полный комплексный уход за полостью рта: на настоящий момент у Revyline есть **все** необходимые для этого товары.

Вторая паста в линейке зубных паст Revyline — **Organic Detox** — вышла на рынок относительно недавно и весьма своевременно. О том, почему, расскажем в этой статье. Но начнем все же с первой ласточки.

REVYLINE SMART TOTAL PROTECTION

Эта зубная паста не содержит фтора, глютенa, диоксида титана и SLS. Зато в нее входят важные составляющие, которые предотвращают развитие кариеса, снижают чувствительность зубов, укрепляют десны, реминерализуют эмаль, освежают дыхание. Выделим главные:

- гидроксиапатит встраивается в структуру эмали, укрепляя ее;
- аллантиин ухаживает за деснами, улучшая их состояние;
- мята надолго сохраняет ощущение свежести.

Поскольку показатель абразивности у Revyline Smart Total Protection — 70, паста идеальна для ежедневного применения, а также для ухода за зубами при наличии виниров, имплантатов, брекетов и других ортодонтических конструкций. Подходит она и людям с повышенной чувствительностью зубов. Revyline Smart Total Protection — концентрированная паста, хорошо пенится; для одной процедуры чистки достаточно небольшой горошины. Расход пасты очень экономичен — одной тубы хватит надолго.

Кстати, первую партию пасты Revyline Smart Total Protection настолько высоко оценили и стоматологи, и покупатели, что она разлетелась буквально за месяц; пришлось делать дозаказ. Факт, который говорит сам за себя: паста действительно хороша и работает комплексно, удовлетворяя потребности большинства людей.



REVYLINE ORGANIC DETOX

Логичный вопрос, который возникает у покупателя при знакомстве со второй пастой Revyline: почему детокс? В состав пасты Revyline Organic Detox входит натуральное гвоздичное масло, которое обеспечивает антисептический эффект, подавляя развитие кариесогенных бактерий, защищая слизистую и дезинфицируя ротовую полость. Это особенно актуально в осенний «простудный» период. Потому-то мы и писали в начале статьи о своевременности выхода в свет Revyline Organic Detox. Конечно, паста полностью не защитит от ОРВИ, но ее регулярное использование ощутимо повлияет на борьбу с патогенной микрофлорой полости рта. Кроме того, как и в первой пасте, в состав Revyline Organic Detox входит гидроксиапатит, способный восстанавливать структуру эмали, залечивая микротрещинки.



Подытожим:

- эвгенол — природный (нетоксичный) компонент в составе гвоздичного масла — препятствует развитию кариеса, обеспечивает детокс-эффект, благотворно влияет на здоровье десен;
- гидроксиапатит — укрепляет эмаль, восстанавливает микрповреждения, борется с повышенной чувствительностью зубов;
- фторид натрия — эффективно защищает от кариеса. Пасту можно использовать, начиная с 12 лет.

ПОПОЛНЕНИЕ ЛИНЕЙКИ ЗУБНЫХ ПАСТ REVYLINE НЕ ЗА ГОРАМИ

Завершая краткий обзор, хочется с уверенностью заявить: на выпуске двух паст Revyline точно не остановится, и в самое ближайшее время мы планируем познакомить вас с детской пастой, а также с пастой для индикации зубного налета.

Ждем их появления все вместе и не забываем о негласном правиле Revyline: для достижения максимального эффекта совместно с зубными пастами Revyline используем звуковые или мануальные щетки Revyline.

Все товары для ухода за полостью рта представлены на сайте revyline.ru.

ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ БИОСОВМЕСТИМОСТИ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩИХ МАТРИКСОВ НА МОДЕЛИ ХОРИОАЛЛАНТОИСНОЙ МЕМБРАНЫ КУРИНОГО ЭМБРИОНА

А. А. Долгалев, Д. В. Бобрышев, И. В. Ржепаковский, С. И. Писков, Е. М. Бойко, А. А. Венедиктов, М. Л. Акрамов, Ю. А. Глумскова

Аннотация. Актуальность. Несмотря на большое количество методов увеличения объема альвеолярного гребня, лечение атрофии костной ткани в области имплантации остается актуальной темой как для научных дискуссий, так и насущной практической задачей стоматологов-хирургов и имплантологов. Атрофия костной ткани с точки зрения регенерации рассматривается как критический дефект, то есть дефект, в котором нет условий для восстановления полноценного объема кости естественным образом. В связи с этим возникает необходимость использования ксеногенных материалов для направленной костной регенерации. Коллаген является основным компонентом экстрацеллюлярного матрикса, который играет важнейшую роль для обеспечения механической прочности и упругости соединительных тканей, а также поддерживает

рост клеток. В рамках данной работы авторами представлены результаты исследования биосовместимости различных форм коллагеновых матриксов на модели куриных эмбрионов. **Методы.** Биосовместимость и сосудистые эффекты исследуемых образцов матриксов изучали *in vivo* с использованием модели CAM (chorioallantoic membrane) хориоаллантаоисной мембраны куриного эмбриона в некоторой модификации в соответствии с методикой.

Результаты данного исследования позволяют сделать вывод, что гель из подслизистой тонкого кишечника (ПТК) является перспективным материалом для направленной тканевой регенерации.

Ключевые слова: коллагеновые матриксы, регенерация, куриные эмбрионы, биосовместимость.

INVESTIGATION OF THE BIOCOMPATIBILITY LEVEL OF COLLAGEN-CONTAINING MATRICES ON THE MODEL OF THE CHORIOALLANTOIS MEMBRANE OF A CHICKEN EMBRYO

A. A. Dolgalev, D. V. Bobryshev, I. V. Rzhepakovsky, S. I. Piskov, E. M. Boyko, A. A. Veneiktov, M. L. Akramov, Yu. A. Glumskova

Annotation. Relevance. Despite the large number of methods for increasing the volume of the alveolar ridge, the treatment of bone atrophy in the field of implantation remains an urgent topic for both scientific discussions and an urgent practical task of dental surgeons and implantologists. Bone atrophy from the point of view of regeneration is considered as a critical defect, that is, a defect in which there are no conditions for restoring the full volume of bone naturally. In this regard, there is a need to use xenogenic materials for targeted bone regeneration. Collagen is the main component of the extracellular matrix, which plays an important role in ensuring

the mechanical strength and elasticity of connective tissues, and also supports cell growth. **Objective.** Within the framework of this work, the authors present the results of a study of the biocompatibility of various forms of collagen matrices on a model of chicken embryos. **Methods.** Biocompatibility and vascular effects of the studied matrix samples were studied *in vivo* using a CAM (chorioallantoic membrane) model of the chorioallantoic membrane of a chicken embryo in some modification in accordance with the methodology.

The results of this study allow us to conclude that the gel from the submucosa of the small intestine (PTC) is a promising material for targeted tissue regeneration.

Keywords: collagen matrices, regeneration, chicken embryos, biocompatibility.

В последние годы активно изучается морфогенетическая функция коллагена, осуществление которой возможно благодаря рецепторам коллагена на поверхности различных клеточных популяций, таких как тромбоциты и фибробласты. Большое значение имеет наличие во всех тканях разных типов коллагена, а также их смена в процессе эмбрионального развития. Молекулы коллагена могут выступать в качестве своеобразных молекулярных «меток», регулирующих морфогенез и расположение специализированных клеточных популяций. Экстрацеллюлярный коллагеновый матрикс выполняет большое количество функций и в настоящее время является объектом пристального изучения как в контексте нормальной физиологии, так и при исследовании развития самых различных патологических процессов. Кроме того, активно развиваются различные направления регенерации костно-хрящевой ткани, среди которых особое место занимает направленная костная регенерация (НКР). В настоящее время НКР является одним из наиболее часто используемых методов восстановления альвеолярной кости и устранения дефицита костной ткани вокруг имплантатов.

Цель нашей работы — исследование биосовместимости образцов коллагеносодержащих матриксов на модели хориоаллантаоисной мембраны куриного эмбриона.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследовали 5 типов коллагеновых субстанций. Гель из подслизистой тонкого кишечника (ПТК) является материалом, находящимся на этапе исследования, остальные материалы выпускаются компанией «Кардиоплант» (г. Пенза).

1. Гель ПТК — данный материал находится в стадии разработки.
2. Membrane Matrix — коллагеновая мембрана, произведенная из ПТК свиньи (ММ).
3. Membrane Barrier — коллагеновая мембрана, произведенная из перикарда крупного рогатого скота (МВ).
4. Fibro Matrix — коллагеновый матрикс в виде губки, произведенный из ПТК свиньи (ФМ).
5. BioOST Xenograft Collagen — костнозамещающий материал субтотальной деминерализации (ВО).

Биосовместимость и сосудистые эффекты исследуемых образцов матриксов изучали *in vivo* с использованием модели хориоаллантаоисной мембраны (CAM — chorioallantoic

membrane) куриного эмбриона в соответствии с методикой, описанной в работах Ahtzaz S. et al. (2019), Hamza Malik M. et al. (2019), в некоторой модификации.

Использовались оплодотворенные куриные яйца «Хайсекс Браун», приобретенные в ООО «Агрокормсервис плюс» (Республика Адыгея, станица Гиагинская). Яйца обрабатывали 70 %-ным этанолом и инкубировали при температуре 37,5°C и 60 %-ной относительной влажности в цифровом инкубаторе Rcom Maru Deluxe Max 380 (Autoelex Co., LTD, Korea). На 3-й день инкубации в боксе абактериальной воздушной среды «БАВнп-01» — «Ламинар-С»-1,5 (Lorica, ЗАО «Ламинарные системы», Россия) из острого полюса яйца через просверленное прибором Dremel отверстие аспирировали 3 мл белка с помощью шприца с иглой. Отверстие закрывали стерильным парафином. Над CAM пинцетом прорезали квадратное окно размером 2,0 см², закрывали прозрачной лентой, и яйца возвращали в инкубатор.

На 7-й день инкубации через окно на поверхность CAM были имплантированы стерильные коллагеновые субстанции размером 5–6 × 5–6 мм, пропитанные физиологическим раствором (0,9 % NaCl) по одному на яйцо. В связи с гелеобразной консистенцией образца геля из ПТК, при его имплантации с целью ограничения растекания и обозначения места имплантации использовались стерильные силиконовые кольца (толщина 1 мм, внутренний диаметр 5 мм), как это применялось в работах других исследователей (Merckx G. et al., 2020). Названные образцы вносились в кольца, размещенные на CAM, аналогично другим изучаемым образцам, в количестве 125 мг.

Стерильные диски фильтровальной бумаги (ФД) использовались в качестве контроля. Место имплантации для всех тестируемых образцов выбирали в соответствии с основными условиями анализа CAM между эмбрионом и внешней границей CAM в области крупных сосудов (Demcisakova Z. et al., 2022).

Окно в скорлупе снова закрывали и инкубацию продолжали. На 14-й день, учитывая рекомендации по гуманной эвтаназии (Bjornstad S. et al., 2015; Underwood W., Anthony R., 2020), эмбрионы умерщвлялись путем воздействия CO₂ (70 %) продолжительностью 20 минут. Далее снимали герметизирующую ленту, яйца осторожно вскрывали и фотографировали исследуемые материалы на CAM. Оценку инфильтрации кровеносных сосудов по макроскопическим изображениям проводили на обратной стороне CAM. Использовался микроскоп исследовательского класса Axio ZOOM.V16, оснащенный системой визуализации изображений Axio Cam MRc5 и программным обеспечением Zen 2 Pro (Carl Zeiss Microscopy, Oberkochen, Germany). Количество кровеносных сосудов определяли путем подсчета кровеносных сосудов, растущих к матриксам (Dikici S. et al., 2020).

Исеченные области имплантируемых субстанций с участками CAM были подготовлены для гистологического исследования. Образцы тканей дегидратировали в изопропиловом спирте и вводили в медицинский парафин Histomix (Biovitrum, Санкт-Петербург, Россия). Гистологические срезы толщиной 5 мкм получали на ротационном микротоме HM 325 (Thermo Fisher Scientific, Waltham, US). Готовые срезы окрашивали гематоксилином и эозином.

Оценку гистологических микропрепаратов проводили с использованием микроскопа исследовательского класса AxioImager 2 (A2) (Carl Zeiss Microscopy, Oberkochen,

Germany) при различном увеличении с фиксацией изображения с помощью специализированной камеры Axio Cam MRc5 и программного обеспечения Zen (Carl Zeiss Microscopy, Oberkochen, Germany). Гистологическое изучение биосовместимости, как и в ряде подобных работ (Zwadlo-Klarwasser G. et al., 2001), включало оценку признаков воспаления и реакцию CAM на инородное тело.

Оценку инфильтрации кровеносных сосудов в структуру коллагеновых матриц проводили с использованием метода рентгеновской микротомографии. Сканирование исеченных матриц выполняли с помощью системы микро-КТ (SkyScan 1176; Bruker, Kontich, Belgium). Для контрастирования использовали раствор фосфорно-вольфрамовой кислоты (1 % ФВК в 70 %-ном этаноле, 24 часа) (Metscher B.D., 2009).

Протокол сканирования включал: ускорение напряжения источника рентгеновского излучения 65 кВ, ток источника рентгеновского излучения 380 мкА, фильтр Al 1 мм, размер пикселя 8,87 мкм, ротация 180°, шаг поворота 0,3°, усреднение по кадрам 4. Трехмерная реконструкция матриц выполнялась с помощью программы реконструкции NRecon (версия 1.7.1.0, Bruker, Kontich, Belgium).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследуемые образцы (ПТК, ММ, МВ, FM, BO) не влияли на выживаемость эмбрионов до 14 суток инкубации. В названных группах, как и в контрольной, выживаемость эмбрионов превышала 65 %, что является нормой для условий проведения подобных экспериментов.

Топография сосудистой сети CAM после имплантации матриц оценивалась на 14-е сутки инкубации (рис. 1). Изображения CAM для оценки вазоактивного ответа были получены для каждого имплантированного образца.

Результаты макроскопического анализа CAM *in vivo* показали, что в сравнении с контролем имплантация коллагеновых субстанций ПТК, ММ, МВ, FM, BO характеризовалась более выраженными признаками ангиогенеза в области имплантации. По числу сосудов, растущих в направлении к имплантируемым матриксам в порядке его увеличения, образцы распределились следующим образом: ММ < МВ < ПТК < BO < FM (рис. 2).

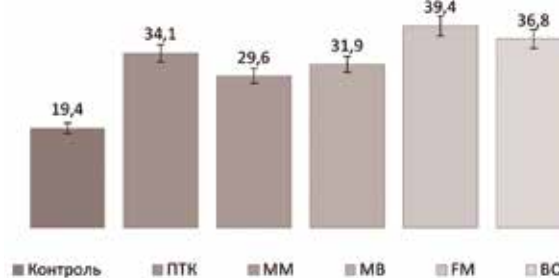


Рис. 2. Среднее количество сосудов, растущих к имплантируемым матриксам, рассчитанное по макроскопическим изображениям

Результаты гистологической оценки анализа биосовместимости имплантируемых образцов на поверхность CAM наглядно представлены на рисунках 4–8.

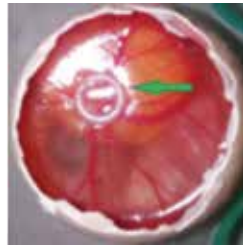
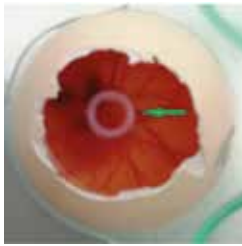
Изменения в структуре CAM после имплантации ПТК выражены. Визуализируются значительные разрастания соединительнотканых структур под матриксом и в ячеистой структуре матрикса. Обнаружены значительные скопления новых мелких кровеносных сосудов в структуре матрикса. Отмечаются скопления лейкоцитов, связанные с иммунной реакцией на инородный объект (рис. 3).

Имплантация коллагеновых субстанций
(7-е сутки инкубации)

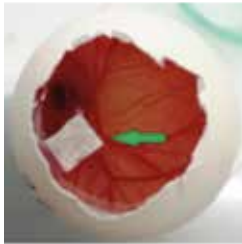
14-е сутки инкубации
(7 дней после имплантации)

14-е сутки инкубации
(обратная сторона CAM)

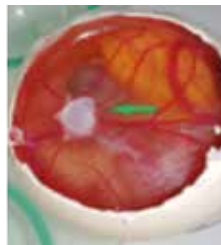
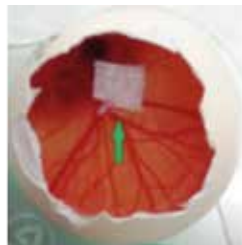
Гель ПТК



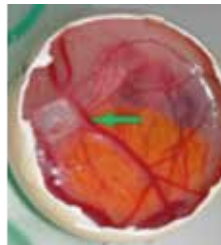
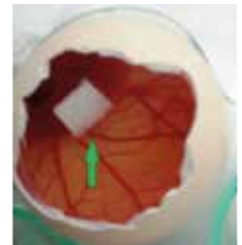
Матрикс Membrane Matrix



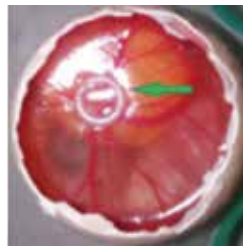
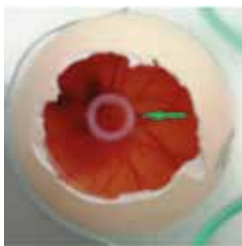
Матрикс Membrane Barrier



Матрикс Fibro Matrix



Матрикс BioOST Xenograft Collagen



Диск фильтровальной бумаги (контроль)

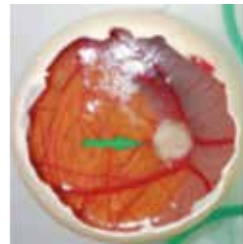
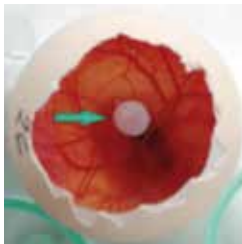
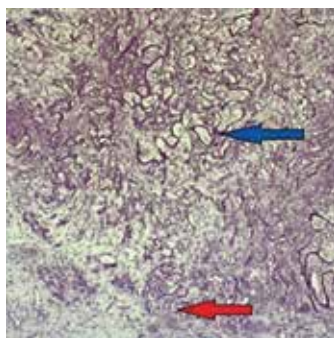
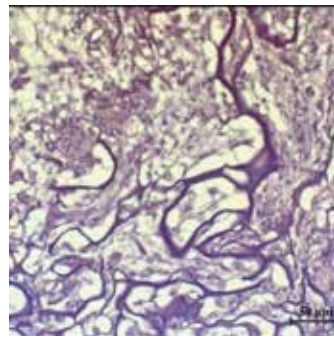


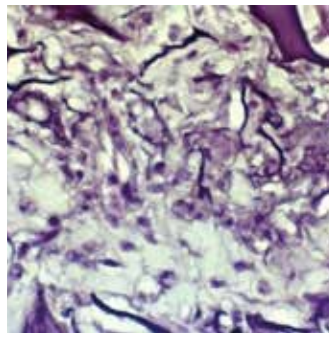
Рис. 1. Репрезентативные изображения, демонстрирующие ангиогенный потенциал коллагеновых субстанций ПТК, ММ, МВ, FM, ВО (указаны стрелкой), имплантируемых на поверхность CAM



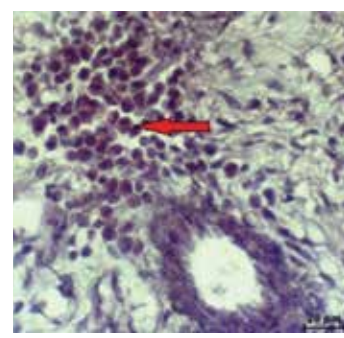
Общий вид гистоструктуры SAM при помещении на нее матрикса. Разрастание соединительнотканых элементов под матриксом (красная стрелка) и интенсивные разрастания соединительнотканых элементов (регенерат) внутри матрикса (синяя стрелка). Окраска гематоксилином и эозином, $\times 50$



Соединительнотканые элементы и новые мелкие кровеносные сосуды в структуре матрикса. Окраска гематоксилином и эозином, $\times 200$

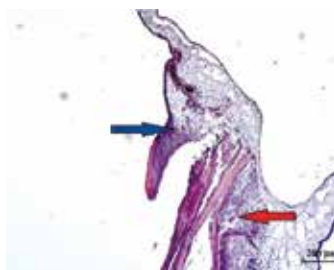


Соединительнотканые элементы и новые мелкие кровеносные сосуды в структуре матрикса. Окраска гематоксилином и эозином, $\times 400$

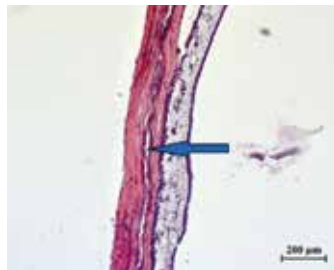


Скопления лейкоцитов в строме (красная стрелка). Иммунная реакция на инородный объект. Окраска гематоксилином и эозином, $\times 400$

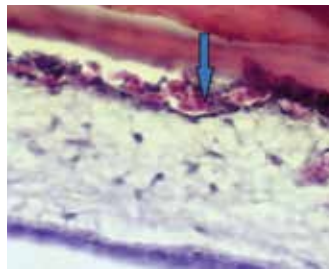
Рис. 3. Гистологические изображения, демонстрирующие биосовместимость ПТК, имплантируемого на поверхность SAM



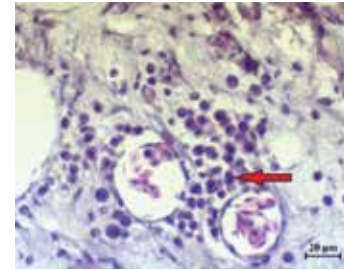
Общий вид гистоструктуры SAM при помещении на нее матрикса. Разрастание соединительнотканых элементов под матриксом (красная стрелка) и соединительнотканый валик (синяя стрелка). Окраска гематоксилином и эозином, $\times 50$



Общий вид гистоструктуры SAM при помещении на нее матрикса. Незначительное разрастание соединительнотканых элементов между структур матрикса (синяя стрелка). Окраска гематоксилином и эозином, $\times 50$

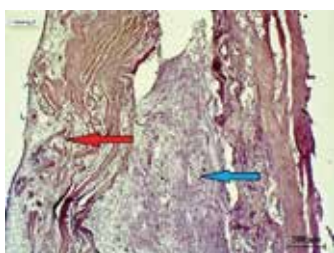


Новые кровеносные сосуды под матриксом (синяя стрелка). Окраска гематоксилином и эозином, $\times 400$

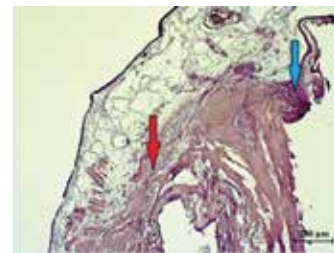


Скопления лейкоцитов в строме (красная стрелка). Иммунная реакция на инородный объект. Окраска гематоксилином и эозином, $\times 400$

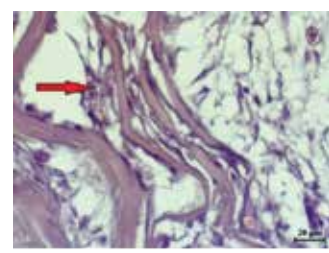
Рис. 4. Гистологические изображения, демонстрирующие биосовместимость Membrane Matrix, имплантируемого на поверхность SAM



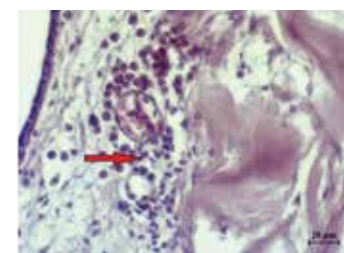
Общий вид гистоструктуры SAM при помещении на нее матрикса. Разрастание соединительнотканых элементов под матриксом (красная стрелка) и интенсивные разрастания соединительнотканых элементов (регенерат) внутри матрикса (синяя стрелка). Окраска гематоксилином и эозином, $\times 50$



Общий вид гистоструктуры SAM при помещении на нее матрикса. Разрастание соединительнотканых элементов под матриксом (красная стрелка) и соединительнотканый валик (синяя стрелка). Окраска гематоксилином и эозином, $\times 50$

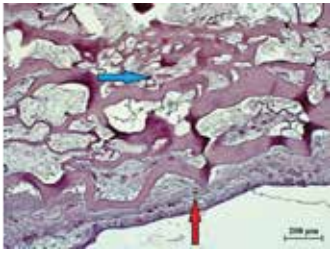


Разрастание соединительнотканых элементов между структур матрикса (красная стрелка). Окраска гематоксилином и эозином, $\times 400$

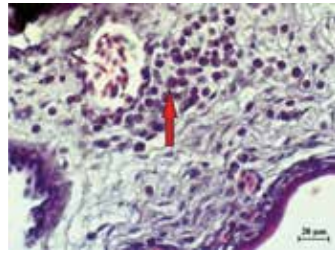


Скопления лейкоцитов в строме (красная стрелка). Иммунная реакция на инородный объект. Окраска гематоксилином и эозином, $\times 400$

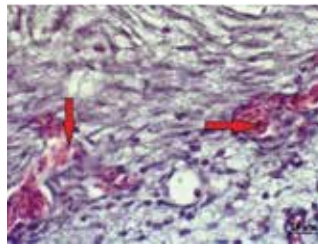
Рис. 5. Гистологические изображения, демонстрирующие биосовместимость Membrane Barrier, имплантируемого на поверхность SAM



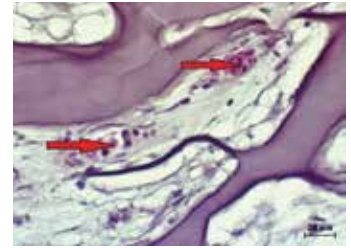
Общий вид гистоструктуры SAM при помещении на нее матрикса. Разрастание соединительнотканых элементов под матриксом (красная стрелка) и интенсивные разрастания соединительнотканых элементов (регенерат) внутри матрикса (синяя стрелка). Окраска гематоксилином и эозином, $\times 50$



Скопления лейкоцитов в строме. Иммунная реакция на инородный объект (красная стрелка). Окраска гематоксилином и эозином, $\times 400$

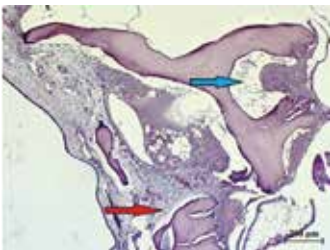


Соединительнотканые элементы и новые кровеносные сосуды в структуре матрикса (красные стрелки). Окраска гематоксилином и эозином, $\times 400$

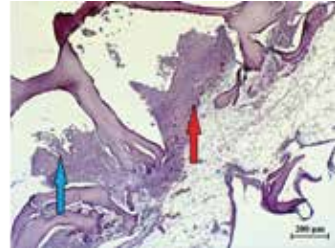


Соединительнотканые элементы и новые кровеносные сосуды в структуре матрикса (красные стрелки). Окраска гематоксилином и эозином, $\times 400$

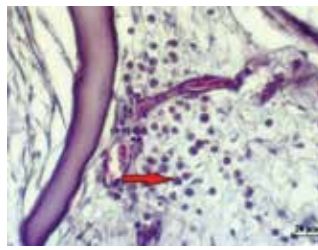
Рис. 6. Гистологические изображения, демонстрирующие биосовместимость Fibro Matrix, имплантируемого на поверхность SAM.



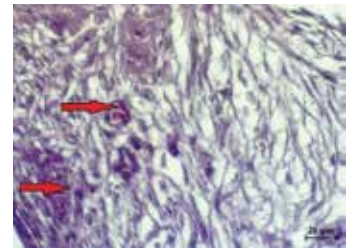
Общий вид гистоструктуры SAM при помещении на нее матрикса. Разрастание соединительнотканых элементов под матриксом (красная стрелка) и разрастания соединительнотканых элементов (регенерат) внутри матрикса только в поверхностном слое (синяя стрелка). Окраска гематоксилином и эозином, $\times 50$



Общий вид гистоструктуры SAM при помещении на нее матрикса. Разрастание соединительнотканых элементов под матриксом (красная стрелка) и интенсивные разрастания соединительнотканых элементов (регенерат) внутри матрикса только в поверхностном слое (синяя стрелка). Окраска гематоксилином и эозином, $\times 50$

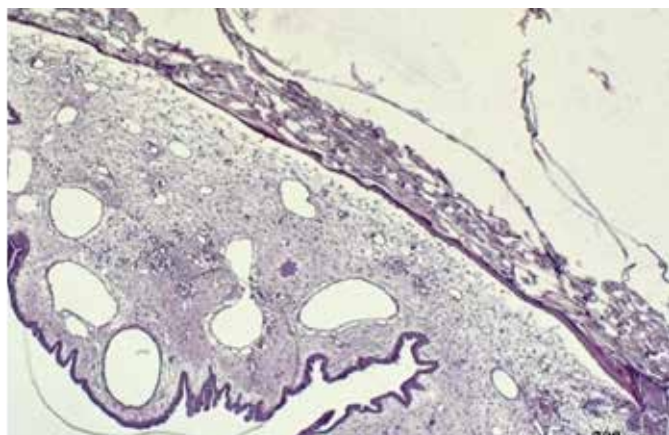


Скопления лейкоцитов в строме. Иммунная реакция на инородный объект матрикса (красная стрелка). Окраска гематоксилином и эозином, $\times 400$

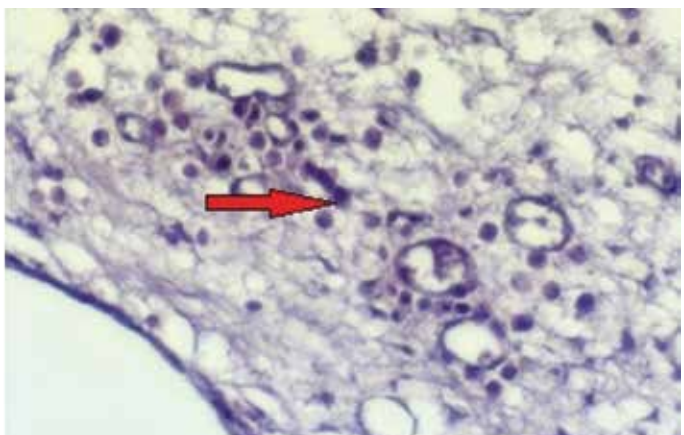


Соединительно тканые элементы и новые кровеносные сосуды в структуре матрикса (красная стрелка). Окраска гематоксилином и эозином, $\times 400$

Рис. 7. Гистологические изображения, демонстрирующие биосовместимость «ВО», имплантируемого на поверхность SAM



Общий вид гистоструктуры SAM при помещении на нее диска фильтровальной бумаги. Окраска гематоксилином и эозином, $\times 50$



Скопления лейкоцитов в строме. Не выраженная иммунная реакция на инородный объект (красная стрелка). Окраска гематоксилином и эозином, $\times 400$

Рис. 8. Гистологические изображения SAM после имплантации фильтровального бумажного диска (контроль)

Изменения в структуре САМ после имплантации образцов ММ незначительные, визуализируется развитие тонких соединительнотканых структур под матриксом и между ее структурами. Отмечаются скопления лейкоцитов, связанные с иммунной реакцией на инородный объект (рис. 4).

Изменения в структуре САМ при имплантации МВ выраженные. Визуализируются значительные разрастания соединительнотканых структур (в основном клетки и волокна) под матриксом и очень выраженные в центре матрикса. Наблюдаются скопления лейкоцитов, связанные с иммунной реакцией на инородный объект (рис. 5).

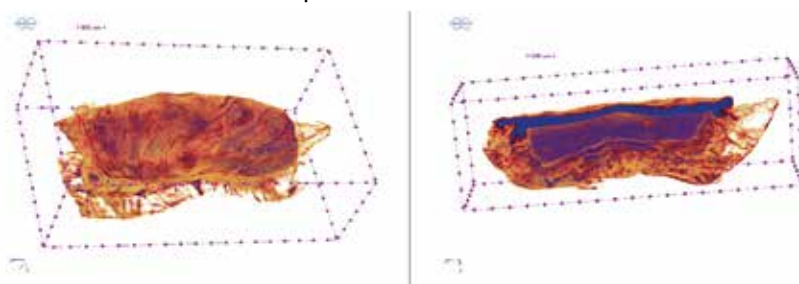
Изменения в структуре САМ после имплантации FM выраженные. Визуализируется значительные разрастания соединительнотканых структур под матриксом и выраженные в ячеистой структуре матрикса. Обнаружены значительные скопления новых кровеносных сосудов в структуре матрикса. Регистрируются скопления лейкоцитов, связанные с иммунной реакцией на инородный объект (рис. 6).

Изменения в структуре САМ после имплантации ВО выраженные. Визуализируются значительные разрастания соединительнотканых структур (в основном клетки и волокна) под матриксом и в поверхностном ячеистом слое матрикса. По центру матрикса соединительнотканых структур мало. По всей видимости, это связано с крупной ячеистостью, не соответствующей запросам для активной регенерации соединительной ткани. Наблюдаются скопления лейкоцитов, связанные с иммунной реакцией на инородный объект (рис. 7).

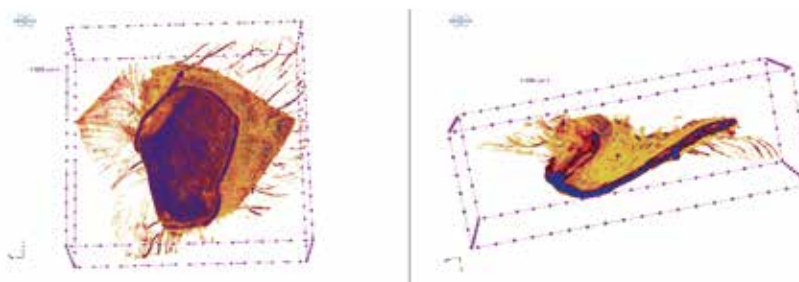
Изменения в структуре САМ в группе контроля незначительные. Визуализируются скопления лейкоцитов, связанные с иммунной реакцией на инородный объект (рис. 8).

В целом согласно проведенному гистологическому анализу можно сделать вывод о хорошей биосовместимости изучаемых образцов ПТК, ММ, МВ, FM, ВО в условиях имплантации на САМ. Во всех группах отмечается наличие овальных и круглых структур внутри матриксов, похожих на молодые капилляры, однако недостаточно визуализируемые, вероятно, из-за связывания эозина волокнами коллагена. Доброкачественные соединительнотканые структуры и отсутствие гнойных и некротических изменений ясно говорят о нормальности процессов.

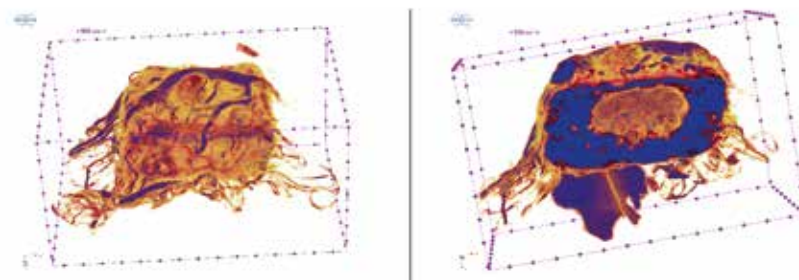
Матрикс Membrane Matrix



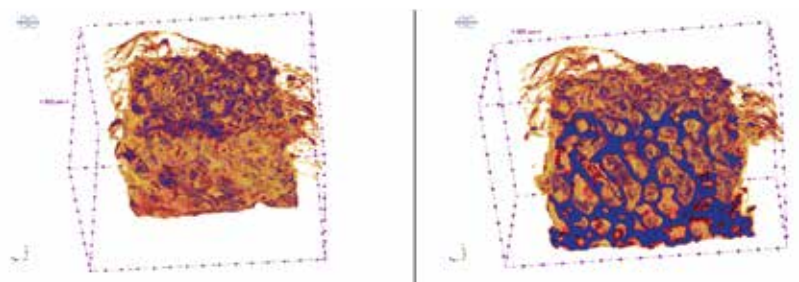
Матрикс Membrane Barrier



Матрикс Fibro Matrix



Матрикс BioOST Xenograft Collagen



Диск фильтровальной бумаги (контроль)

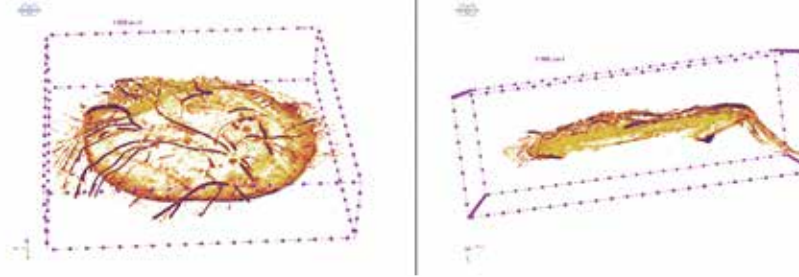


Рис. 9. Оценка инфильтрации кровеносных сосудов в структуру коллагеновых матриксов (микро-КТ, контрастирование 1% ФВК; синим цветом помечены – материал матриксов и крупные кровеносные сосуды, красным цветом – мелкие кровеносные сосуды, желтым цветом – соединительнотканые структуры)

Дополнительно для образцов матриц, сохранивших объемную структуру (ММ, МВ, FM, BO) через 7 дней имплантации на САМ, проводилась оценка инфильтрации кровеносных сосудов вглубь матриц методом микро-КТ.

По скорости развития новых сосудов, их прорастания внутрь структуры матриц и формированию соединительнотканых структур образцы матриц в порядке увеличения выраженности этих критериев распределились следующим образом: ММ < МВ < BO < FM (рис. 9).

Микро-КТ-анализ хорошо визуализировал в 3D-формате наличие развившихся крупных сосудов под матрицами и на их поверхностном уровне при имплантации образцов FM и МВ, в отличие от мелкой капиллярной сети образцов ПТК и BO, что подтверждается гистологическими исследованиями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наблюдения, сделанные при проведении исследования биосовместимости разных коллагеновых субстанций *in vivo* на модели хориоаллантоисной мембраны куриного эмбриона, показали, что все образцы оказались совместимы с биологической средой САМ. В условиях применяемой методики тестируемые образцы (ПТК, ММ, МВ,

FM, BO) в сравнении с контролем характеризовались большей степенью биосовместимости. Это заключается в значительном объеме сформированных кровеносной сети и соединительнотканых структур. Выявлены различия в уровне биосовместимости исследуемых образцов. Это может быть связано как с различной природой коллагеновых субстанций, так и со структурными свойствами матриц. Данные особенности матриц на основе коллагена необходимо учитывать в их практическом использовании.

Результаты данного исследования позволяют сделать вывод, что гель из подслизистой тонкого кишечника (ПТК) является перспективным материалом для направленной тканевой регенерации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Работа выполнена в рамках государственного задания 03/1-835 ГЗ_3 «Разработка материала на основе внеклеточного коллагенового матрикса, содержащего экзосомы, для индукции процессов регенерации костно-хрящевых структур млекопитающих» (2021-2023 гг.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Елдашев Д. С.-А., Долгалева А. А., Бровко К. В. и др. Сравнительный анализ репарации и регенерации костной ткани в условиях сформированных критических дефектов в зависимости от уровня содержания коллагена в ксеноматериалах для направленной регенерации // Вестник молодого ученого. 2023. Т. 12. №2. С. 57–63.
2. Диденко Н. Н., Долгалева А. А., Бобрышев Д. В. и др. Цитоспецифическая биосовместимость новых материалов-матриц для имплантологии с МСК человека. Материалы V Национального конгресса по регенеративной медицине // Гены и клетки. 2022. Т. XVII. №3. С. 73.
3. Долгалева А. А., Бойко Е. М., Бобрышев Д. В. и др. Исследование цитотоксичности коллагенсодержащих гелей на экспериментальных образцах биоматериалов // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2022. №1. С. 74–76. DOI://doi.org/10.14300/mnnc.2022.17020.
4. Иванов С. Ю., Долгалева А. А., Зеленский В. А. и др. Актуальные медицинские технологии направленной костной регенерации. Национальное руководство / Под общ. ред. проф. С.Ю. Иванова. М: СИМК, 2022. 336 с. ISBN 978-5-91894-104-1.
5. Долгалева А. А., Елдашев Д. С.-А., Ивашкевич С. Г. и др. Сравнительная характеристика применения костнозамещающих материалов на минеральной основе и на основе коллагена // Медицинский алфавит. 2020. №12 (426). С. 45–47.
6. Bjornstad S., Austdal L. P. E., Roald B., et al. Cracking the Egg: Potential of the Developing Chicken as a Model System for Nonclinical Safety Studies of Pharmaceuticals // Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics. 2015. V. 355 (3). P. 386–396. DOI:10.1124/jpet.115.227025.
7. Demcisakova Z., Luptakova L., Tirpakova Z., et al. Evaluation of Angiogenesis in an Acellular Porous Biomaterial Based on Polyhydroxybutyrate and Chitosan Using the Chicken Ex Ovo Chorioallantoic Membrane Model // Cancers. 2022. V. 4 (17). P. 4194. DOI:10.3390/cancers14174194.
8. Dikici S., Claeysens F., Mac Neil S. Pre-seeding of simple electrospun scaffolds with a combination of endothelial cells and fibroblasts strongly promotes angiogenesis // Tissue Engineering and Regenerative Medicine. 2020. V. 17. P. 445–458. DOI:10.1007/s13770-020-00263 7.
9. Dikici S., Mangir N., Claeysens F., et al. Exploration of 2-deoxy-D-ribose and 17β-Estradiol as alternatives to exogenous VEGF to promote angiogenesis in tissue-engineered constructs // Regenerative Medicine. 2019. V. 14 (3). P. 179–197. DOI:10.2217/rme-2018-0068.
10. Hamza Malik M., Shahzadi L., Batool R., et al. Thyroxine-loaded chitosan/carboxymethyl cellulose/hydroxyapatite hydrogels enhance angiogenesis in ex-ovo experiments // International Journal of Biological Macromolecules. 2019. DOI:10.1016/j.ijbiomac.2019.10.043.
11. Merckx G., Tay H., Lo Monaco M., et al. Chorioallantoic membrane assay as model for angiogenesis in tissue engineering: Focus on stem cells // Tissue Engineering Part B: Reviews. 2020. V. 26 (6). P. 519–539. DOI:10.1089/ten.teb.2020.0048.
12. Zwadlo-Klarwasser G., Görlitz K., Hafemann B., et al. The chorioallantoic membrane of the chick embryo as a simple model for the study of the angiogenic and inflammatory response to biomaterials // Journal of Materials Science: Materials in Medicine. 2001. V. 12. P. 195–199.

АВТОРСКАЯ СПРАВКА

Долгалева Александр Александрович — доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии, заведующий лабораторией трансфера инновационных медицинских изделий и технологий Научно-инновационного объединения, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» МЗ РФ; e-mail: dolgalev@dolgalev.pro; ORCID:0000-0002-6352-6750.

Бобрышев Дмитрий Викторович — кандидат медицинских наук, заведующий лабораторией регенеративной медицины научно-инновационного объединения, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» МЗ РФ; ORCID:0000-0002-3947-478.

Ржепаковский Игорь Владимирович — кандидат биологических наук, доцент кафедры прикладной биотехнологии, руководитель лаборатории экспериментальной иммуноморфологии, иммунопатологии и иммунобиотехнологии Института живых систем ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»; ORCID:0000-0002-2632-8923.

Бойко Евгений Михайлович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры клинической стоматологии с курсом хирургической стоматологии и ЧЛХ Пятигорского медико-фармацевтического института — филиала ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Пятигорск; e-mail: evgedentzub@yandex.ru; ORCID:0000-0002-1827-8487.

Венедиктов Алексей Александрович — кандидат биологических наук, генеральный директор ООО «Кардиоплант», г. Пенза; e-mail: venediktovpenza@gmail.com; ORCID:h0000-0003-1606-479X.

Акрамов Максим Леонидович — врач стоматолог-ортопед, стоматолог-хирург, терапевт-стоматолог «СК-Холдинг», г. Москва; г. Москва; e-mail: aurymdent@yandex.ru; ORCID:0009-0007-3021-7496.

Глумскова Юлия Александровна — главный технолог ООО «Кардиоплант», г. Пенза; e-mail: y_glumskova@mail.ru; ORCID:0000-0002-4082-7892.

Писков Сергей Иванович — кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник межведомственной научно-образовательной лаборатории экспериментальной иммуноморфологии, иммунопатологии и иммунобиотехнологии медико-биологического факультета ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»; e-mail: spiskov@ncfu.ru.

УДК: 616.716.8-002.4-008.9-074

ЗАВИСИМОСТЬ СТАДИИ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО ОСТЕОНЕКРОЗА ЧЕЛЮСТЕЙ ОТ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОСТЕОМОДИФИЦИРУЮЩИХ АГЕНТОВ У ПАЦИЕНТОВ СО ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ

Е. М. Спевак, Д. Ю. Христофорандо, К. С. Гандылян, Ал. Ан. Долгалев, Н. Н. Письменова

Аннотация. Проблема медикаментозного остеонекроза челюстей у онкологических пациентов не теряет своей актуальности. Тяжесть остеонекроза челюстей определяется стадиями заболевания (0–III). Определение стадии заболевания влияет на выбор тактики лечения и общий прогноз заболевания. В статье приведены результаты исследования зависимости стадии медикаментозного остеонекроза челюстей от длительности применения остеомодифицирующих агентов (бисфосфонатов и деносуема) путем корреляционного анализа, а также рассчитана средняя продолжительность сроков применения остеомодифицирующих агентов у пациентов с разными стадиями медикаментозного остеонекроза челюстей. Доказано, что степень поражения челюстных костей напрямую

зависит от длительности применения остеомодифицирующих препаратов. Таким образом, уточнение сроков использования бисфосфонатов и деносуема у пациентов с медикаментозным остеонекрозом челюстей имеет диагностическую и прогностическую ценность. На данный факт следует обратить внимание хирургам-стоматологам, челюстно-лицевым хирургам, а также врачам-онкологам, оказывающим медицинскую помощь данной категории пациентов.

Ключевые слова: остеомодифицирующие агенты, бисфосфонаты, деносуем, медикаментозный остеонекроз челюстей, стадия остеонекроза челюстей.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Исследование не имело финансирования.

DEPENDENCE OF THE STAGE OF DRUG OSTEONECROSIS OF THE JAWS ON THE DURATION OF USE OF OSTEOMODIFYING AGENTS IN PATIENTS WITH MALIGNANT NEOPLASMS

E. M. Spevak, D. Yu. Christoforand, K. S. Gandylyan, Al. An. Dolgaliev, N. N. Pismenova

Annotation. The problem of medication-related osteonecrosis of the jaws in oncological patients does not lose its relevance. The severity of osteonecrosis of the jaws is determined by the stages of the disease (0–III). Determining the stage of the disease affects the choice of treatment tactics and the overall prognosis of the disease. The article presents the results of a study of the dependence of the stage of medication-related osteonecrosis of the jaws on the duration of the use of osteomodifying agents (bisphosphonates and denosumab) by correlation analysis, and also calculated the average duration of the use of osteomodifying agents in patients with

different stages of medication-related osteonecrosis of the jaws. It is proved that the degree of damage to the jaw bones directly depends on the duration of the use of osteomodifying drugs. Thus, clarifying the timing of the use of bisphosphonates and denosumab in patients with medication-related osteonecrosis of the jaws has diagnostic and prognostic value. Dental surgeons, maxillofacial surgeons, as well as oncologists providing medical care to this category of patients should pay attention to this fact.

Keywords: osteomodifying agents, bisphosphonates, denosumab, medication-related osteonecrosis of the jaws, stage of osteonecrosis of the jaws.

The authors declare no conflict of interest. The study had no funding.

В комплексной терапии пациентов со злокачественными новообразованиями и метастатическим поражением костей скелета использование остеомодифицирующих агентов (ОМА) — бисфосфонатов и деносуема — является на сегодняшний день обязательным с позиции клинических рекомендаций [1]. Бисфосфонаты и (или) деносуем рекомендуются Российским обществом клинической онкологии (RUSSCO) пациентам с метастатическим поражением костей скелета при ожидаемой продолжительности жизни ≥ 3 месяцев,

скелетных болях, гиперкальциемии и патологических переломах [2]. Основной эффект ОМА — антирезорбтивный — достигается путем блокировки функции действующих остеокластов (у бисфосфонатов) и дифференцировки клеток-предшественников остеокластов (у деносуема) [3]. Таким образом, повышается прочность костей скелета, уменьшается болевой синдром, снижается уровень кальция в крови [2]. Однако следствием сниженной резорбции является замедление костного метаболизма, вследствие чего костная ткань теряет способность

к нормальной регенерации, которая, как известно, невозможна без нормальной работы остеокластов [4]. В настоящее время у пациентов с метастатическим поражением костей скелета чаще используются аминокислотсодержащие бисфосфонаты (препараты золедроновой кислоты) ввиду их высокой эффективности, деносуем — реже, ввиду его высокой стоимости [3]. Предлагаемый режим дозирования золедроновой кислоты — 4 мг внутривенно каждые 28 дней, деносуема — 120 мг подкожно один раз в 4 недели. При этом в национальных клинических

рекомендациях по поддерживающей и сопроводительной терапии RUSSCO длительность антирезорбтивной терапии ОМА не определена, однако допускается у ряда пациентов при достижении стойкой ремиссии опухолевого процесса прервать прием бисфосфонатов через 2 года. Также прием препаратов рекомендуется прерывать при наступлении осложнений антирезорбтивной терапии [2]. Особенно уязвимыми для действия ОМА являются челюстные кости [5].

Распространенность медикаментозного остеонекроза челюстей (МОНЧ), связанного с применением остеомодифицирующих агентов, по оценкам разных исследователей, составляет 3,6–18% [6–8], в России — около 10% [9–11]. Данное осложнение чаще встречается в возрастной группе старше 60 лет, гендерных различий не имеет [12, 13]. Среди основных факторов риска МОНЧ исследователи выделяют: инвазивные стоматологические вмешательства, травму челюстных костей, нерационально изготовленные протезы, низкий уровень гигиены полости рта и наличие несанированных очагов одонтогенной инфекции, общесоматическую патологию (сахарный диабет, анемия, коагулопатия), длительный прием аминоксодержащих бисфосфонатов (более 2 лет) [14, 15]. В мире данное осложнение изучается множеством специально созданных ассоциаций и рабочих групп хирургов-стоматологов и челюстно-лицевых хирургов по МОНЧ [5, 16, 17]. Диагноз медикаментозного остеонекроза челюстей устанавливается при наличии у пациента участка оголения челюстной кости (и/или свище-

вого хода без одонтогенной причины), не заживающего более 8 недель, на фоне предшествовавшей терапии бисфосфонатами и/или деносумабом и при отсутствии лучевой терапии на область головы и шеи в анамнезе.

Стадия остеонекроза челюстей, выявленная при первичном обращении пациента, имеет большое клиническое и прогностическое значение. Уточнение стадии МОНЧ проводится рентгенологическими методами (конусно-лучевая компьютерная томография, мультиспиральная компьютерная томография) [16]. Градации стадий от нулевой (начальной) до третьей (терминальной) придерживается большинство исследователей МОНЧ в мире [9]. Основным методом лечения МОНЧ на ранних стадиях (0–I) является консервативная терапия (применение антибиотиков, антисептиков, озонотерапии, NO-терапии, гипербарической оксигенации), на поздних (II–III) — хирургическое лечение в объеме секвестрэктомии, резекции челюстных костей [16–18]. Последние научные исследования, проведенные в нашей стране, показали, что распространенность МОНЧ не имеет тенденции к снижению ввиду объективных причин (повышение распространенности злокачественных новообразований, увеличение продолжительности жизни онкобольных, развитие фармацевтической промышленности и т.д.) [19]. Результаты многих исследований подтверждают, что суммарная доза препарата увеличивает риск развития МОНЧ [7, 20–22]. Тем не менее в проанализированной литературе мы не нашли оценки корреляции стадии остеонекроза челюстей и сроков приема пациентом

ОМА. Всё вышеизложенное определяет актуальность исследования.

Цель исследования: оценить зависимость стадии МОНЧ, выявленной при первичном обращении пациента, от длительности применения остеомодифицирующих агентов у пациентов со злокачественными новообразованиями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование включены 52 пациента с МОНЧ, находившиеся на лечении в отделении челюстно-лицевой хирургии ГБУЗ СК «ГКБ СМП» г. Ставрополя в период с 2018 по 2022 год. Все пациенты имели в анамнезе прием бисфосфонатов и деносумаба по поводу метастатического поражения костей скелета. От всех пациентов получено информированное согласие на проведение исследования.

Стадию МОНЧ устанавливали согласно классификации, разработанной на кафедре хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии СтГМУ (2017) [6]. Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016. Статистический анализ материалов исследования проводился с использованием программы StatTech v. 1.2.0 (разработчик — ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению; для этого использовался критерий Шапиро — Уилка (при числе исследуемых менее 50) или критерий Колмогорова — Смирнова (при числе исследуемых более 50), а также

Таблица 1

Структура онкологической заболеваемости пациентов исследуемой группы

Первичный диагноз злокачественного новообразования	Абсолютные значения	В процентах
Рак молочной железы	22	42,31
Рак предстательной железы	19	36,54
Множественная миелома	4	7,69
Рак легких	3	5,77
Рак матки с придатками	3	5,77
Рак почки	1	1,92

показатели асимметрии и эксцесса. Средние данные представлены в формате $M \pm m$. Номинальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Расчет экстенсивных показателей проводился для $n = 52$. В качестве показателя тесноты связи между количественными показателями X (длительность применения остеомодифицирующих агентов) и Y (стадии медикаментозного остеонекроза челюстей), имеющими нормальное распределение, использовался коэффициент корреляции r_{xy} Пирсона. Значения коэффициента корреляции r_{xy} интерпретировались в соответствии со шкалой Чеддока. Значимыми считали результаты при уровне $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

Среди 52 пациентов с МОНЧ было 20 мужчин (38,46%) и 32 женщины (61,54%), средний возраст обследуемых составил $64,79 \pm 2,16$ года; 33 пациента (63,46%) имели поражение нижней челюсти, 18 (34,62%) с верхней, один пациент (1,92%) имел двухчелюстное поражение. Все обследованные пациенты регулярно наблюдались у врача-онколога по поводу основного заболевания (табл. 1). Метастатическое поражение костей скелета, потребовавшее назначения остеомодифицирующих препаратов с антирезорбтивным действием, у пациентов было подтверждено рентгенологическими (мультиспиральная компьютерная томография) и радиологическими (сцинтиграфия) исследованиями.

Пятьдесят пациентов (96,15%) с МОНЧ имели в анамнезе прием только золедроновой кислоты различных производителей, 2 пациента (3,85%) на момент исследования использовали деносумаб, однако в прошлом также получали аминобисфосфонаты. У подавляющего большинства пациентов (51 человек, 98,08%) заболевание наступило в период лечения бисфосфонатами, и только у одной пациентки (1,92%) — после их отмены.

Для диагностики МОНЧ использовались клинические методы исследования (осмотр челюстно-лицевого

хирурга, уточнение анамнеза), а также рентгенологические — ортопантомография, конусно-лучевая компьютерная томография.

Первая стадия (зона остеонекроза занимает не более 1–2 лунок рядом расположенных зубов) была установлена у 17 пациентов (32,69%) (рис. 1).

Медикаментозный остеонекроз верхней челюсти в области лунки удаленного 2.4 зуба, ретенция 2.3 зуба, I стадия.

Вторая стадия (зона некроза занимает более 2 лунок рядом расположенных зубов) — у 26 пациентов (50%) (рис. 2).

Медикаментозный остеонекроз нижней челюсти в области альвеолярного гребня нижней челюсти слева в проекции отсутствующих 3.6, 3.7, 3.8 зубов, II стадия.

Третья стадия (наличие любого из осложнений остеонекроза — патологического перелома челюсти, свищевого хода на коже челюстно-лицевой области, ороантрального сообщения, а также двухчелюстного поражения) — у 9 пациентов (17,31%) (рис. 3).

Медикаментозный остеонекроз верхней и нижней челюсти: фронтального отдела верхней челюсти слева, альвеолярного гребня нижней челюсти слева в проекции отсутствующих 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, III стадия.

Нулевая стадия (зона остеонекроза клинически и рентгенологически отсутствует при наличии болей в области челюсти без одонтогенной, воспалительной, травматической либо невралгической причины) не была зарегистрирована ни у одного из пациентов (0%). Клинические данные подтверждало рентгенологическое обследование (ортопантомография, конусно-лучевая компьютерная томография).

Среди обследованных пациентов с МОНЧ 2 человека (3,85%) принимали антирезорбтивные препараты в срок от 1 до 6 месяцев, 5 человек (9,62%) — 7–12 месяцев, 16 человек (30,77%) — 13–18 месяцев, 27 человек (51,91%) — 19–24 месяца, 2 человека (3,85%) — 25 месяцев и более. В среднем продолжительность лечения ОМА у пациентов с МОНЧ составила $17,94 \pm 0,72$ месяца. Проведен расчет средних показателей сроков лечения ОМА для стадий

МОНЧ: для I стадии средняя продолжительность лечения ОМА составила $14,06 \pm 1,2$ месяца, для II стадии — $18,81 \pm 0,89$ месяца, для III стадии — $22,78 \pm 0,84$ месяца.

Корреляционный анализ полученных данных показал прямую заметную (по шкале Чеддока) связь между показателями длительности приема остеомодифицирующих препаратов и стадией медикаментозного остеонекроза челюстей (коэффициент корреляции Пирсона (r_{xy}) = 0,572, $p < 0,00001$). В результате исследования установлено, что более половины обследованных пациентов с МОНЧ имели в анамнезе прием ОМА в течение более 1,5 лет, в среднем $17,94 \pm 0,72$ месяца. Доказана ($p < 0,00001$) прямая зависимость стадии медикаментозного остеонекроза челюстей, выявленной при первичном обращении, от сроков применения остеомодифицирующих агентов у пациентов со злокачественными новообразованиями.

Примечательно, что случаи МОНЧ зарегистрированы у пациентов, постоянно наблюдающихся у врача-онколога. К сожалению, индивидуализация сроков приема ОМА в зависимости от объективных критериев на сегодняшний день не разработана, вследствие чего очевидна перспективность исследований в данном направлении.

ВЫВОДЫ

1. Чем больше длительность приема остеомодифицирующих агентов у пациентов со злокачественными новообразованиями, тем выше вероятность развития более обширного поражения челюстей.

2. Данные исследования наглядно демонстрируют необходимость более тщательного сбора стоматологического анамнеза и жалоб пациентов в полости рта, которым назначаются бисфосфонаты и (или) деносумаб, на весь период терапии.

3. Необходим анализ данных по срокам приема бисфосфонатов/деносумаба у пациентов с МОНЧ с целью создания эффективных мер профилактики подобного осложнения при необходимости длительной ОМА-терапии.



Рис. 1. Фото и ортопантограмма (пациентка М., 72 года)

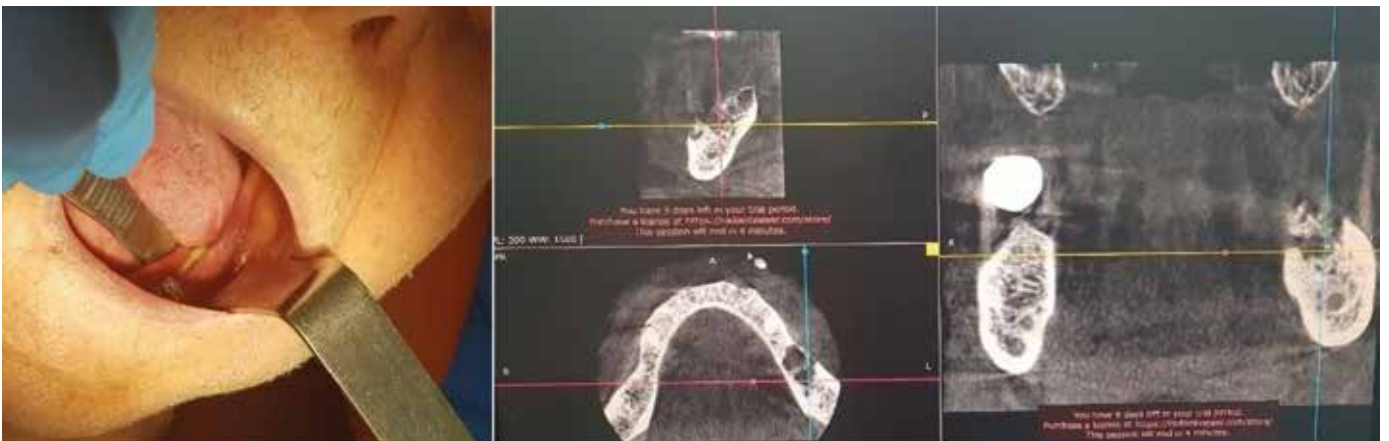


Рис. 2. Фото и конусно-лучевая компьютерная томограмма (пациент С., 80 лет)

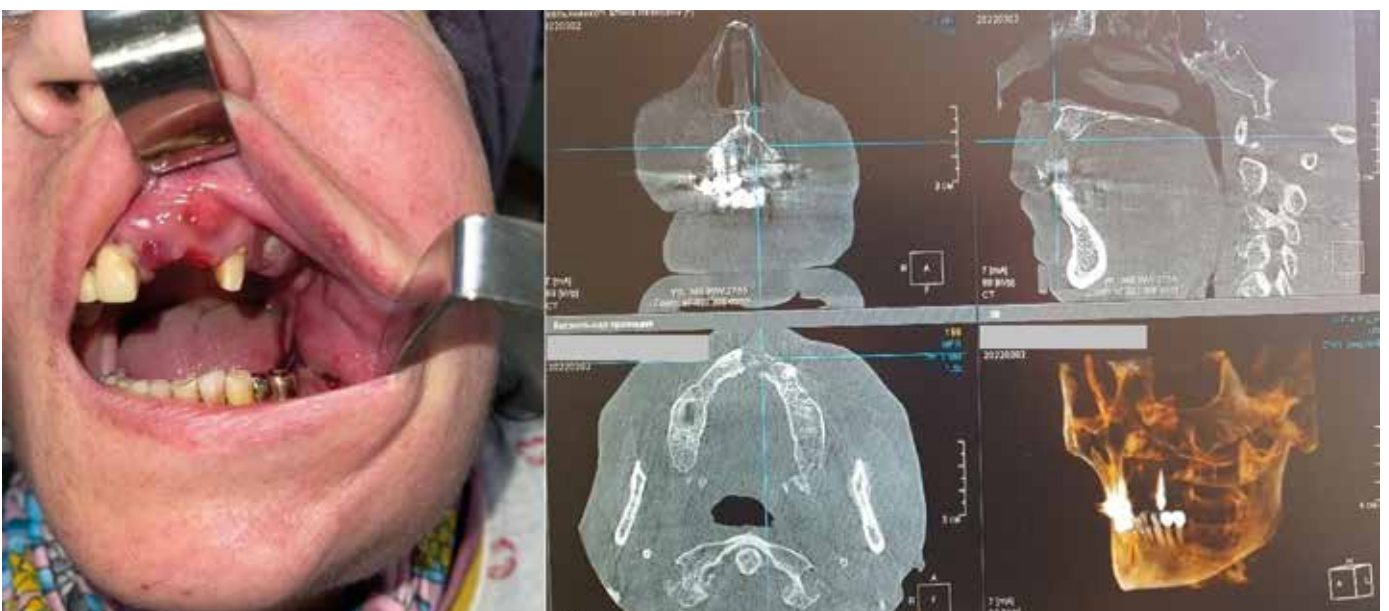


Рис. 3. Фото и конусно-лучевая компьютерная томограмма (пациентка О., 55 лет)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Снеговой А. В. Итоги и перспективы развития поддерживающей терапии в России. По материалам первой в России конференции Best of MASCC // Онкогематология. 2021. №16 (4). С. 12–22. DOI:10.17650/1818-8346-2021-16-4-12-22.
2. Багрова С. Г., Басин Е. М., Валиев А. К. и др. Профилактика и лечение патологии костной ткани при злокачественных новообразованиях // Злокачественные опухоли. 2022. Т. 12. №3S2-2. С. 40–54. DOI:10.18027/2224-5057-2022-12-3s2-40-54.
3. Снеговой А. В., Кононенко И. Б. Современные возможности остеомодифицирующей терапии при метастазах в кости // РМЖ. 2019. Т. 27, №6. С. 16–22.
4. Киселевский М. В., Анисимова Н. Ю., Должикова Ю. И. и др. Роль мезенхимальных мультипотентных стромальных клеток в ремоделировании костной ткани // Медицинская иммунология. 2018. Т. 20. №4. С. 515–522. DOI:10.15789/1563-0625-2018-4-515-522.
5. Japanese Allied Committee on Osteonecrosis of the Jaw; Yoneda T., Hagino H., Sugimoto T., et al. Antiresorptive agent-related osteonecrosis of the jaw: Position Paper 2017 of the Japanese Allied Committee on Osteonecrosis of the Jaw // J. Bone Miner. Metab. 2017. V. 35 (1). P. 6–19.
6. Hallmer F., Andersson G., Gotrick B., et al. Prevalence, initiating factor, and treatment outcome of medication-related osteonecrosis of the jaw—a 4-year prospective study // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. 2018. V. 126 (6). P. 477–485. DOI:10.1016/j.oooo.2018.08.015.
7. Di Fede O., Panzarella V., Mauceri R., et al. The dental management of patients at risk of medication-related osteonecrosis of the jaw: New paradigm of primary prevention / Biomed. Res. Int. 2018, 16; 2018: 2684924. DOI:10.1155/2018/2684924.
8. Shibahara T., Morikawa T., Yago K., et al. National survey on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws in Japan // J. Oral Maxillofac. Surg. 2018. V. 76 (10): 21052112. DOI:10.1016/j.joms.2018.04.009.
9. Спек Е. М., Христофорандо Д. Ю., Иванюта С. О. и др. Терминология и классификация медикаментозного остеонекроза челюстей (обзор) // Клиническая стоматология. 2023. Т. 26 (2). С. 76–85. DOI:10.37988/1811-153X_2023_2_76.
10. Виноградова Н. Г., Львов К. В., Харитонов М. П. Распространенность и клинические особенности медикаментозно ассоциированных остеонекрозов челюстей // Проблемы стоматологии. 2017. №13 (4). С. 38–42. DOI:10.18481/2077-7566-2017-13-4-38-42.
11. Журавлева М. В., Журавлев Л. В., Фирсова И. В. Современный взгляд на проблему бисфосфонатного остеонекроза челюстей (обзорная статья) // Здоровье и образование в XXI веке. 2018. №20 (5). С. 88–92. DOI:10.26787/nydha-2226-7425-2018-20-5-88-92.
12. Виноградова Н. Г., Харитонов М. П., Львов К. В. Анализ показателей качества жизни у пациентов с диагнозом бисфосфонатный остеонекроз // Уральский медицинский журнал. 2019. №7 (175). С. 90–94. DOI:10.25694/URMJ.2019.07.33.
13. Карасева В. В., Еловицова Т. М., Кошечев А. С. Оценка стоматологического статуса, контроля индивидуальной гигиены и качества жизни пациентов с дефектами челюстей в сочетании с медикаментозно ассоциированным остеонекрозом // Стоматология. 2020. Т. 99, №5. С. 80–86. DOI:10.17116/stomat20209905180.
14. Фомичев Е. В., Кирпичников М. В., Ярыгина Е. Н. и др. Бисфосфонатные остеонекрозы челюстей // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2019. №1 (69). С. 3–8. DOI:10.19163/1994-9480-2019-1(69)-3-8.
15. Лебедев М. В., Абдуллина Ю. А., Бахтурин Н. А. и др. Бисфосфонатные остеонекрозы челюстей как осложнение химиотерапевтического лечения при злокачественных процессах // Уральский медицинский журнал. 2020. №7 (190). С. 115–120. DOI:10.25694/URMJ.2020.07.19.
16. Ruggiero S. L., Dodson T. B., Aghaloo T., et al. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons' Position Paper on Medication-Related Osteonecrosis of the Jaws-2022 Update // J. Oral Maxillofac. Surg. 2022. V. 80 (5). P. 920–943.
17. Khan A. A., Morrison A., Hanley D. A., et al. International Task Force on Osteonecrosis of the Jaw. Diagnosis and management of osteonecrosis of the jaw: a systematic review and international consensus // J. Bone Miner. Res. 2015. V. 30 (1). P. 3–23.
18. Kilic E., Doganay O. Current management concepts for bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: a review [Text] // Gen. Dent. 2018. V. 66 (6). P. 1–5.
19. Эбзеев А. К. Бисфосфонатный остеонекроз челюстей у онкологических пациентов // Казанский медицинский журнал. 2020. №101 (2). С. 226–231. DOI:10.17816/KMJ2020-226.
20. Owosho A. A., Liang S.T.Y., et al. Medication-related osteonecrosis of the jaw: An update on the memorial Sloan-Kettering cancer center experience and the role of premedication dental evaluation in prevention // Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2018. V. 125 (5). P. 440–445. DOI:10.1016/j.oooo.2018.02.003.
21. Limones A., Sáez-Alcaide L. M., Díaz-Parreño S. A. Medication-related osteonecrosis of the jaws (MRONJ) in cancer patients treated with denosumab VS. zoledronic acid: A systematic review and meta-analysis // Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal. 2020. V. 3. P. 326–336. DOI:10.4317/medoral.23324.
22. Choi W. S., Lee J. I., Yoon H. J., et al. Medication-related osteonecrosis of the jaw: a preliminary retrospective study of 130 patients with multiple myeloma // Maxillofac. Plast. Reconstr. Surg. 2017. V. 39 (1). P. 1. DOI:10.1186/s40902-016-0099-4.

АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России

Спек Елена Михайловна — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии; e-mail: cymbal.elena@mail.ru; ORCID ID 0000-0002-0084-8525.

Христофорандо Дмитрий Юрьевич — доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии; e-mail: dima-plastic@rambler.ru; ORCID ID 0000-0002-2624-7453.

Гандылян Кристина Семеновна — кандидат медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии; e-mail: gandylyanks@mail.ru; ORCID ID 0000-0001-8682-6986.

Долгалева Александр Анатольевич — доктор медицинских наук, профессор кафедры ортопедической стоматологии; e-mail: dolgalev1@mail.ru; ORCID ID 0000-0003-0959-9032.

Письменова Наталья Николаевна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии; e-mail: hirstomat@stgmu.ru.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ШИРИНЫ ЗУБНЫХ ДУГ В ОБЛАСТИ КЛЫКОВ ОТ ПАРАМЕТРОВ ЛИЦЕВОГО ОТДЕЛА ЧЕРЕПА

О. П. Иванова, Л. И. Бирюкова, А. И. Иванова, К. В. Титова

Аннотация. Статья посвящена изучению корреляции ширины зубных дуг между клыками верхней и нижней челюсти с расстоянием между подглазничными отверстиями, ментальными отверстиями и шириной грушевидного отверстия. Изучение взаимосвязи проводилось на компьютерных 3D-томограммах черепа пациентов. Результаты исследования показали, что наиболее стабильным ориентиром для определения ширины между клыками на компьютерных 3D-томограммах черепа яв-

ляется расстояние между ментальными отверстиями нижнечелюстного канала.

Ключевые слова: краниофациальный комплекс, верхний отдел гнатической части лица, нижний отдел гнатической части лица, широтные параметры лицевого отдела черепа, ментальное отверстие, подглазничное отверстие, грушевидное отверстие.

THE RELATIONSHIP OF THE WIDTH OF THE DENTAL ARCHES IN THE CANINE REGION FROM THE PARAMETERS OF THE FACIAL PART OF THE SKULL

O. P. Ivanova, L. I. Biryukova, A. I. Ivanova, K. V. Titova

Annotation. The article is devoted to the study of the correlation of the width of the dental arches between the canines of the upper and lower jaw with the distance between the subglacial openings, mental openings and the width of the pear-shaped opening. The study of the relationship was carried out on computer 3D tomograms of the patients' skulls. The results of the study showed that the most

stable reference point for determining the width between the canines on computer 3D tomograms of the skull is the distance between the mental openings of the mandibular canal.

Keywords: craniofacial complex, upper part of the gnathic part of the face, lower part of the gnathic part of the face, latitudinal parameters of the facial part of the skull, mental foramen, subglacial foramen, pear-shaped foramen.

В работах многих исследователей встречаются данные о том, что существует корреляция между суммой мезиально-дистальных диаметров коронок четырех резцов верхней челюсти и расстоянием между скуловыми точками Zy-Zy [1, 2]. Из литературных источников известно, что ширина зубной дуги между клыками зависит от ширины наружного носа и параметров грушевидного отверстия [3, 4]. Однако многие авторы приводят данные о том, что параметры наружного носа подвержены деформациям в виде сужения в результате нарушенного дыхания или в связи с аномалией, обусловленной двусторонней атрофией мышц наружного носа [5].

На сегодняшний день компьютерная 3D-томография является неотъемлемой частью в клинической стоматологии. Возможности 3D-визуализации лицевых отделов черепа позволяют планировать индивидуальный подход к лечению зубочелюстных аномалий и проведению протетических мероприятий различного уровня сложности [6].

В доступных нам источниках литературы мы не встретили данных корреляции ширины зубных дуг между клыками верхней и нижней челюсти с расстоянием между подглазничными отверстиями, ментальными отверстиями и шириной грушевидного отверстия в нижнем отделе в сравнительном аспекте [7–10].

Целью проведенного нами исследования было установить взаимосвязь ширины зубных дуг в области клыков от параметров лицевого отдела черепа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено антропометрическое исследование 49 компьютерных томограмм лицевого отдела черепа пациентов первого периода зрелого возраста, имеющих окклюзию, максимально приближенную к физиологической норме.

Для проведения измерения расстояния между ментальными отверстиями точку MeFo (Mental foramen) устанавливали на середине медиального края входа в нижнечелюстной канал (рис. 1а). Наличие допол-

нительных ментальных отверстий в области подбородка нами не учитывалось (рис. 1б).

Для проведения измерения расстояния между орбитальными отверстиями точку Or (Infraorbital foramen) устанавливали на середине медиального края входа в подглазничный канал (рис. 2а).

При произведении измерения в области грушевидного отверстия ориентирами служили точки Ap (piriform aperture lower width) на наружной поверхности носовой вырезки (incisura nasalis), в самой ее широкой части в области нижней ширины грушевидного отверстия (рис. 2б).

Ширину зубной дуги в области клыков Wd3-3 как на верхней, так и на нижней челюсти измеряли между точками, расположенными в межзубных промежутках, с дистальной поверхности клыков (рис. 3).

Признаки полового диморфизма не учитывались.

Статистическая обработка проводилась непосредственно из общей матрицы данных EXEL 7.0 (Microsoft, USA) с привлечением возможностей

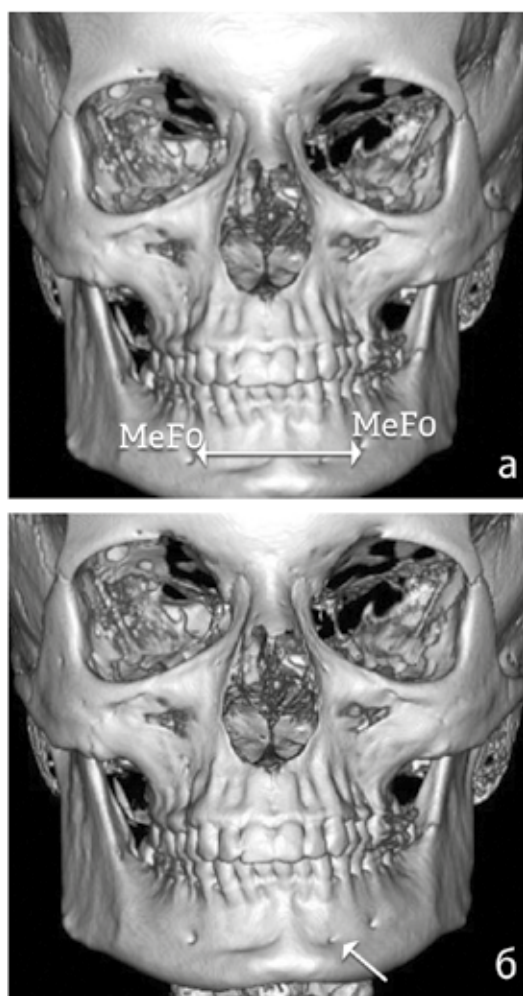


Рис. 1. Фотография компьютерной томограммы черепа пациента:
а – методика проведения измерения расстояния между точками (MeFo), б – наличие дополнительного ментального отверстия

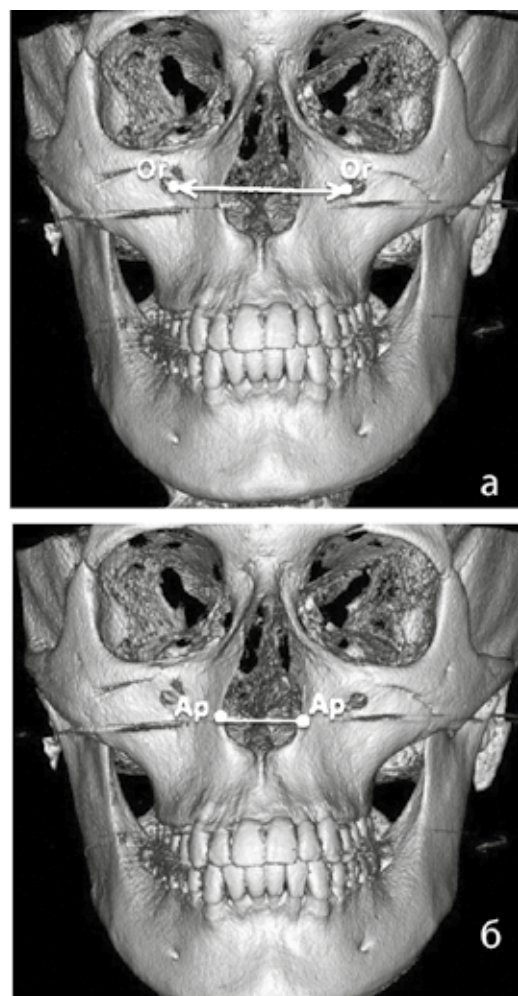


Рис. 2. Фотография компьютерной томограммы черепа пациента:
а – методика проведения измерения расстояния между точками Or, б – методика проведения измерения расстояния между точками Ap

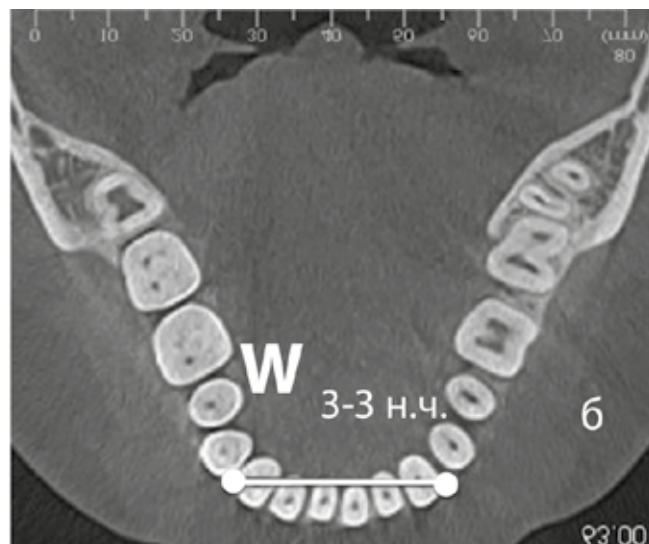
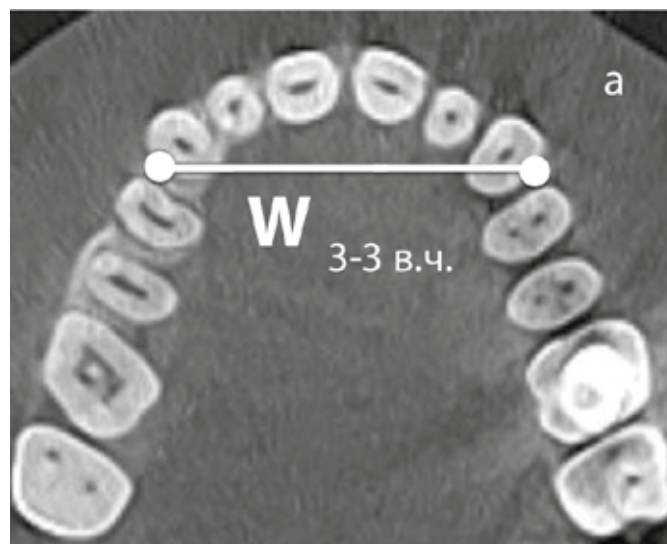


Рис. 3. Фотография компьютерной томограммы черепа пациента:
а – методика проведения измерения ширины между клыками зубного ряда верхней челюсти Wd3-3 в.ч.,
б – методика проведения измерения ширины между клыками зубного ряда нижней челюсти Wd3-3 н.ч.

программ STATGRAPH 5.1 (Microsoft, USA), «Аркада» («Диалог-МГУ», Россия) и включала определение показателей

средней величины, ее среднего квадратического отклонения и ошибки репрезентативности. Достоверность

различий определяли по критерию Стьюдента (t). Достоверными показатели считали при значениях $p \leq 0,05$.

29-31 МАРТА



ВЫСТАВКА-ПРОДАЖА
СТОМАТЭКС



СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА



ЗУБОТЕХНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ



ИНФЕКЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ

7 ПРИЧИН, ПОЧЕМУ НУЖНО УЧАСТВОВАТЬ В ВЫСТАВКЕ:

1. Получите поток новых клиентов.
2. Экономьте средства на привлечение клиентов! Выставка – эффективный инструмент, привлекающий большой трафик целевых посетителей.
3. Оцените состояние отрасли, изучите деятельность конкурентов.
4. Продемонстрируйте новинки и уникальные продукты на своем стенде.
5. Создайте положительный имидж своего продукта и компании.
6. Заявите о себе и своей компании как об эксперте отрасли!
7. Заключите выгодные сделки и заведите новые полезные знакомства.



ВЫСОКАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ПОСЕТИТЕЛЕЙ-СПЕЦИАЛИСТОВ НА 1 УЧАСТНИКА ВЫСТАВКИ

ЕЖЕГОДНО ВЫСТАВКУ ПОСЕЩАЮТ БОЛЕЕ 4 500 ЧЕЛОВЕК, среди них:

- руководители стоматологических учреждений;
- практикующие врачи-стоматологи, зубные техники, ортопеды, ортодонты, пародонтологи, детские стоматологи;
- представители фирм-трейдеров

НАЙДИТЕ СВОИХ КЛИЕНТОВ!

**XXI ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СТОМАТОЛОГИИ – 2024»**

Ростов-на-Дону, пр. Нагибина, 30. Тел. (863) 268-77-95, www.donexpocentre.ru

НИЖНЕВОЛЖСКИЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ
Дентал-Экспо. Волгоград



СЕМИНАРЫ • МАСТЕР-КЛАССЫ
• ПРЕЗЕНТАЦИИ НОВИНОК В СТОМАТОЛОГИИ

Организаторы:



(8442) 93-43-03
volgogradexpo.ru

DENTALEXPO®

+7-499 707-23-07
dental-expo.com

13-15 2024
МАРТА
ВОЛГОГРАД | ТВК ЭКСПОЦЕНТР

*В датах проведения мероприятия возможны изменения. Подробности на сайте www.volgogradexpo.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований расстояние между подглазничными отверстиями в среднем составило $63,76 \pm 3,76$ мм ($p \leq 0,05$); в области грушевидного отверстия в самой его широкой части — $24,93 \pm 2,26$ мм ($p \leq 0,05$); между ментальными отверстиями — $44,77 \pm 4,07$ мм ($p \leq 0,05$); межклыковое расстояние верхней челюсти — $38,07 \pm 4,34$ мм ($p \leq 0,05$); межклыковое расстояние нижней челюсти — $32,34 \pm 4,75$ мм ($p \leq 0,05$).

Нами были определены индексы соответствия расстояния между клыками на верхней и нижней челюсти параметрам лицевого отдела черепа. Взаимосвязь ширины зубных дуг Wd3-3 в.ч. и Wd3-3 н.ч. от параметров лицевого отдела черепа представлена в таблице 1.

В ходе проведения измерений в 65 % случаев наблюдалось несимметричное сужение носовых ходов, в 34 % случаев — асимметричное положение подглазничных отверстий, в то время как относительно симметричное расположение ментальных отверстий наблюдалось в 79 % случаев.

Так, нами была установлена прямая зависимость ширины зубных дуг

между клыками верхней и нижней челюсти от указанных выше параметров, при этом наиболее стабильными ориентирами служили точки между ментальными отверстиями (MeFo, устанавливаемые на середине медиального края входа в нижнечелюстной канал). При проведении расчетов было выявлено, что погрешность, получаемая при установлении ширины зубных дуг верхней и нижней челюсти по индексу соответствия ширины зубной дуги между клыками и расстоянием между ментальными отверстиями, в среднем составляет $2 \pm 0,72$ мм ($p \leq 0,05$), в то время как погрешность, полученная при аналогичном расчете, по индексу грушевидного отверстия равна

$3 \pm 0,54$ мм ($p \leq 0,05$), а при расчете по индексу орбитального отверстия составляет $4 \pm 0,91$ мм ($p \leq 0,05$).

Так, самым оптимальным и наиболее достоверным в отношении расчетов межклыкового расстояния верхней и нижней челюсти при полном и частичном отсутствии является индекс соответствия ширины зубной дуги между клыками и расстоянием между ментальными отверстиями.

Результаты проведенных исследований могут быть применены в клинике ортопедической стоматологии и ортодонтии, а также при проведении судебно-медицинской идентификации.

Таблица 1

Взаимосвязь ширины зубных дуг в области клыков от параметров лицевого отдела черепа

Параметры лицевого отдела черепа	Индексы соответствия ширины зубной дуги между клыками	
	Верхняя челюсть Wd3-3 в.ч.	Нижняя челюсть Wd3-3 н.ч.
Расстояние между ментальными отверстиями MeFo	$0,89 \pm 1,77$	$0,70 \pm 1$
Расстояние между орбитальными отверстиями Or	$0,66 \pm 4,06$	$0,55 \pm 2,73$
Расстояние между точками Ap	$1,65 \pm 3,06$	$1,27 \pm 0,69$

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Доменюк Д. А., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В. Корреляция размеров зубов с параметрами зубочелюстных дуг и челюстно-лицевой области по результатам исследования нативных препаратов черепов // Кубанский научный медицинский вестник. 2016. №2. С. 71–79.
- Иванова О. П. Взаимозависимость размеров зубов с параметрами зубочелюстных дуг и краниофациального комплекса. Алгоритм определения соответствия // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 2. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27445>
- Ефимова Е. Ю., Краюшкин А. И., Ефимов Ю. В. Корреляция параметров черепа с шириной зубных дуг // Вестник РУДН. Серия: Медицина. 2018. №4. С. 421–427.
- Макеева М. В., Алешкина О. Ю., Тарасова Н. В. и др. Возрастная изменчивость ширины носовых ходов по данным краниометрии // Морфологические ведомости. 2020. Т. 28. №3. С. 21–27.
- Гайворонский И. В., Гайворонский А. В., Неронов Р. В. и др. Краниометрические особенности полости носа и внутриноссовых структур взрослого человека при различной форме носа // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. 2010. №1. С. 113–117.
- Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н., Дмитриенко С. В. и др. Диагностические возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при проведении краниоморфологических и краниометрических исследований в оценке индивидуальной анатомической изменчивости. Ч. 3 // Научно-практический журнал «Институт стоматологии». 2019. №2 (83). С. 48–53.
- Дмитриенко С. В., Доменюк Д. А., Кокарева А. В. и др. Зависимость межклыкового расстояния от размеров постоянных зубов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. №7 (ч. 3). С. 412–414.
- Дмитриенко С. В., Доменюк Д. А., Ведешина Э. Г. и др. Алгоритм определения оптимальных индивидуальных параметров верхних зубных дуг при аномалиях их формы и размеров // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. №1 (ч. 2). С. 150–152.
- Иванова О. П. Реконструкция зубных дуг с учетом индивидуальных краниометрических параметров пациентов с полным отсутствием зубов / Автореф. дисс. д.м.н. 2021. 375 с.
- Музурова Л. В., Резугин А. М. Корреляционные связи линейных краниоцефалометрических параметров у лиц с ортогнатическим прикусом // Морфология. 2008. №2. С. 92.

АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России

Иванова Ольга Павловна — доктор медицинских наук, доцент кафедры ортодонтии; e-mail: olgaa-75@mail.ru; ORCID:0000-002-1459-7747.

Иванова Алина Игоревна — студентка 4-го курса; e-mail: allina000@mail.ru; ORCID:0009-0004-8844-1253.

Бирюкова Лидия Игоревна — студентка 5-го курса; e-mail: lirabunny2015@gmail.com; ORCID:0009-0004-2436-2468.

Титова Ксения Вячеславовна — студентка 5-го курса; e-mail: titulya2018@mail.ru; ORCID:0009-0005-8992-561X.

PERFLEX®
Innovative Dental Technologies

ТЕРМОПЛАСТИЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ PERFLEX

Увеличение продолжительности жизни и данные различных национальных исследований состояния здоровья зубов в промышленно развитых странах указывают на то, что доля людей с отсутствием зубов будет продолжать снижаться и что всё больше людей сохранят больше зубов в пожилом возрасте. Прогнозы, основанные на данных таких исследований, предполагают снижение потери зубов, но повышенную потребность в лечении частичной адентии у пациентов с нарушенным состоянием полости рта или общим состоянием здоровья. Эта тенденция предполагает, что пациенты с частичным отсутствием зубов будут старше, чем раньше, и, вероятно, менее склонны, чем молодые люди, к лечению с помощью обширных несъемных частичных протезов с опорой на зуб или на имплантат. Следовательно, социально-экономические факторы и демографические тенденции предполагают в будущем увеличение потребности в лечении с использованием различных съемных частичных протезов. Хорошо сконструированный съемный частичный зубной протез поможет этим пациентам получить наилучший эстетический и функциональный результат. Адентия — это не только физический дискомфорт для пациента, но и психологический, особенно когда проблема находится в зоне видимости. Термопластичные материалы являются современным и оптимальным решением в протезировании.

Революционно новые термопластичные материалы премиум-класса компании PERFLEX адаптированы для всех видов съемных зубных протезов. Они совершенно гипоаллергенны и биосовместимы. Компания PERFLEX производит термопластичные материалы, позволяющие сделать зубной протез более легким, гибким и удобным для пациента и комфортным в работе для зубных техников.

Материалы PERFLEX представляют собой инновационное решение для зубных техников, обладающее рядом преимуществ в сравнении с другими производителями термопластов.



- Материалы абсолютно негигроскопичны.
- Зубные протезы не имеют в своем составе мономера и, как следствие, гипоаллергенны.
- Материалы PERFLEX чрезвычайно легко поддаются обработке и полировке в отличие от своих конкурентов, что значительно сокращает время на изготовление протезов и конструкций.
- Разнообразие видов материалов позволяет зубному технику создавать индивидуальные и уникальные решения для каждого пациента.
- Протезы имеют высокую гибкость и отличаются повышенной прочностью, что сводит к минимуму риск поломки.
- Материалы обладают высокой точностью и однородностью благодаря горячему впрыску под давлением.
- Данный вид термопластов имеет широкую линейку цветов, повторяющих естественный цвет тканей. Визуальная эстетичность обуславливается использованием полупрозрачных материалов.
- Немаловажным преимуществом является ремонтно-пригодность протезов.
- Материалы PERFLEX доступны как в гранулах, так и в дисках для CAD/CAM-цифровой технологии. Высо-





качественные характеристики материала в сочетании с технологией CAD/CAM дают точный и высокоэффективный результат.

Ну и, конечно, необходимо сказать об уходе за термопластичными материалами. Для того чтобы протез прослужил долго и не испортил своих визуальных характеристик, необходимо помнить следующее.

- Нельзя нарушать глянцевую поверхность протеза, поэтому следует избегать его очищение с помощью абразивов, в том числе щеток.
- Не обдавать протез для очищения кипятком.
- Ежедневно очищать и дезинфицировать протез посредством специальных порошков и ванночек, предлагаемых компанией PERFLEX.
- Исключить из рациона слишком твердую пищу.

Высокая прочность, надежность, биосовместимость, эстетика и легкость обработки в работе с термопластичными материалами PERFLEX делают его идеальным выбором для любого специалиста, стремящегося достичь высокого качества работы и удовлетворения потребностей пациентов. Приобретение материала PERFLEX открывает новые возможности для профессионального роста и достижения успеха.

ВИНТ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

Официальный дилер компании Perflex Rus.
г. Ростов-на-Дону, ул. Пушкинская, д. 204.
Тел.: 8 (863) 263-78-80 | www.stomvint.ru



главный ВРАЧ
ЮГА РОССИИ

«ГЛАВНЫЙ ВРАЧ ЮГА РОССИИ»

Рецензируемый научно-практический журнал,
включен в перечень ВАК по специальностям:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| 3.1.4. Акушерство и гинекология | 3.1.7. Стоматология |
| 3.1.19. Эндокринология | 3.1.9. Хирургия |
| 3.1.6. Онкология, лучевая терапия | |

Принимаются к печати статьи медицинской направленности.

Приглашаем экспертов по данным специальностям к сотрудничеству в качестве рецензентов научных статей.

Для рецензентов предлагаются льготные условия публикации.

Подробные условия публикаций и рецензирования статей — на нашем сайте www.akvarel2002.ru.
Справки по тел.: +7 (991) 366-00-67.

Восстановление костной ткани



ГЕЛЬ



ГРАНУЛЫ



ПЛАСТИНА
МЕМБРАНА

ООО фирма «Интермедпатит»
Адрес: 117587, Москва, Варшавское шоссе, д. 125
Телефоны: +7 (495) 781-79-77, +7 (495) 319-79-27
Эл. почта: info@collapan.ru, www.collapan.ru

РЕКЛАМА



ДЕНТИМА
КРАСНОДАР

22–24 мая 2024

**23-я Стоматологическая
выставка**



Краснодар
ул. Конгрессная, 1
ВКК «Экспоград Юг»



Забронируйте стенд
www.dentima.su

18+

Организатор



Российский
Ветеринарный
Конгресс

+7 (861) 200-12-14
+7 (861) 200-12-40
dentima@mvk.ru

Технологии оптимизации воды для стоматологии

Оптимизированная вода для:

- Стоматологических установок
- Автоматов для мойки и дезинфекции
- Пароструйных автоматов
- Паровых стерилизаторов
- Дистилляторов



BWT bestaqua
14 ROC/16 ROC

Компактная система обратного осмоса с производительностью от 120 л/час для получения деминерализованной воды < 0,5 μ S/cm



BWT bestdemin

Система деминерализации воды, соответствующая стандарту DIN EN 13060, 285



BWT bestmax

Универсальная система оптимизации воды под конкретные требования медицинского оборудования



BWT bestcare

Идеальное решение для получения гигиенически чистой и абсолютно безопасной воды

ARGYMAX

by Nechaev

Первая в России
отбеливающая зубная паста
с комплексным подходом

Argymax by Nechaev – это путь к достижению белоснежной улыбки и здоровой полости рта. В основе системы действия продукта заложен принцип синергетического воздействия на зубную эмаль и слизистую оболочку полости рта: каждый компонент, входящий в состав пасты, усиливает работу другого и создает впечатляющий и пролонгированный результат.

Достоинства зубной пасты Argymax

- Безопасное и эффективное отбеливание
- Укрепление и восстановление эмали
- Снижает чувствительность зубов
- Обеспечивает профилактику кариеса
- Не травмирует эмаль
- Имеет низкий уровень индекса РДА 75 (абразивности)



www.argymax.ru

Пасту можно приобрести на Wildberries, Ozon, «Яндекс Маркете», в «Золотом яблоке».

СТЕКЛОИОНОМЕРНЫЕ ЦЕМЕНТЫ ХИМИЧЕСКОГО ОТВЕРЖДЕНИЯ

ЗАО «СТОМАХИМ» (Санкт-Петербург) с 1991 года работает в области разработки и серийного производства пломбировочных материалов, которые успешно используются в терапевтической и ортопедической стоматологии и особо эффективны в детской практике.

По техническим показателям стеклоиономерные цементы соответствуют международным стандартам и имеют следующие характеристики:

- высокая прочность
- герметичное краевое прилегание
- миграция ионов фтора в ткани зуба
- оптимальные эстетические показатели
- ограниченное препарирование кариозной полости
- простота манипуляций
- достаточное рабочее время.



АО «СТОМАХИМ»

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ
И ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ



195043, Санкт-Петербург, ул. Челябинская, 46
тел./факс (812) 456 65 18, e-mail: stomahim@mail.ru
www.stomahim.ru