

ЖУРНАЛ  
ВАК

научно-практический рецензируемый журнал

# главный ВРАЧ

3 (89) 2023

ЮГА РОССИИ

WWW.AKVAREL2002.RU

16+

## • СТОМАТОЛОГИЯ •

# GoldiDent

Ваш поставщик стоматологического оборудования

- HDX WILL
- CATTANI AIR TECHNOLOGY
- vatech
- WOODPECKER
- zumax
- Euronda
- WOSON
- W&H
- Mercury
- ajax
- NSK
- DEXCOWIN  
Creative Innovation and Technology

**с 2009 года**  
на стоматологическом  
рынке

**> 1 000**  
реализованных  
проектов

Работаем по всей  
России и СНГ

Приезжайте: г. Москва,  
2-й Котляковский пер., д. 18  
Ст. метро «Варшавская»

Пишите: [info@goldident.ru](mailto:info@goldident.ru)  
Выбирайте: [www.goldident.ru](http://www.goldident.ru)

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

# 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 µS/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

РЕКЛАМА

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  
ФГБОУ ВО РостГМУ; e-mail: Proshenko@akvarel2002.ru

**Редакционная коллегия**

Авруцкая В. В. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО РостГМУ

Альникин А. Б. — к.м.н., 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. — д.м.н., профессор, чл.-корр. РАН,  
ФГБУ НМИЦ онкологии

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

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 ВолГМУ

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

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

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

Пшеничная Н. Ю. — д.м.н., профессор 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

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

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |       |
|--|-------|
| Индексная оценка результатов лечения хронического пародонтита в условиях потери минеральной плотности костной ткани .....                                | 2     |
| Выставки .....   | 4, 30 |
| Анализ нуждаемости в ортодонтическом лечении детей по данным денального эстетического индекса .....  | 10    |
| Корреляционный анализ эффективности скрининг-диагностики и лечения заболеваний слизистой оболочки рта .....  | 13    |
| Клинико-лабораторная оценка эффективности использования пломб из стеклоиономерного цемента и композита при инвазивном методе лечения кариеса зубов ..... | 19    |
| Анализ ведения пациентов, нуждающихся в тотальной реконструкции окклюзии зубных рядов. Поперечное исследование .....                                     | 22    |
| Циркадная динамика функционального взаимодействия рельефа окклюзионной поверхности боковых зубов .....   | 26    |
| Диагностика сверхкомплектных зубов на клиническом примере ортодонтического пациента 9 лет .....  | 31    |
| Влияние защитных спортивных капп на силовые показатели спортсменов .....   | 34    |

**Адрес редакции и издателя:**

344064, г. Ростов-на-Дону, пер. 3-й Холмистый, 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 3000 экз. Заказ № 1147

Подписано в печать 16.05.2023 г., дата выхода 22.05.2023 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 Минздрава ЮФО и СКФО



# ИНДЕКСНАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ПАРОДОНТИТА В УСЛОВИЯХ ПОТЕРИ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ

Ю. В. Веревкина, З. К. Шаманова, Н. М. Царинская, С. В. Сирак, М. Г. Перикова, А. М. Еникеев

**Аннотация.** Нарушение минеральной плотности костной ткани, особенно в случае системной патологии, усугубляет течение хронического генерализованного пародонтита. Учитывая общность патогенеза пародонтита и остеопороза, предложена медикаментозная коррекция кальций-фосфорного обмена и местной гемодинамики. Всего в исследовании приняли участие 128 пациентов. Больным основной группы ( $n = 82$ ) дополнительно к проводимой комплексной терапии назначали терипаратид и этилметилгидроксипиридина сукцинат в течение 60 суток. В основной группе зафиксирована статистически значимая в срок 30 суток положительная динамика по уменьшению индексов РМА, кровоточивости

PBI, глубины пародонтальных карманов PPD, а в срок 120 суток — положительная динамика индексов Ramjorde, деструкции костной ткани (по Fuch) и подвижности зубов (по Miller) как относительно исходных величин, так и к величинам показателей контрольной группы, что подтверждает не только купирование воспаления в тканях пародонта, но и регресс воспалительно-деструктивных изменений в тканях пародонта и костной ткани альвеолярной части нижней и альвеолярного отростка верхней челюстей.

**Ключевые слова:** хронический генерализованный пародонтит, остеопороз, лечение, костная ткань.

## INDEX ASSESSMENT OF THE RESULTS OF THE TREATMENT OF CHRONIC PERIODONTITIS IN CONDITIONS OF LOSS OF BONE MINERAL DENSITY

Yu. V. Verevkin, Z. K. Shamanova, N. M. Tsarinskaya, S. V. Sirak, M. G. Perikova, A. M. Enikeev

**Annotation.** Violation of bone mineral density, especially in the case of systemic pathology, exacerbates the course of chronic generalized periodontitis. Given the common pathogenesis of periodontitis and osteoporosis, a drug correction of calcium-phosphorus metabolism and local hemodynamics is proposed. A total of 128 patients participated in the study. Patients of the main group ( $n = 82$ ) in addition to the ongoing complex therapy were prescribed teriparatide and ethylmethylhydroxypyridine succinate for 60 days. In the main group, a statistically significant positive

trend in the period of 30 days was recorded in the reduction of the PMA indices, PBI bleeding, the depth of periodontal pockets PPD, and in the period of 120 days – a positive trend in the Ramjorde indices, bone tissue destruction (according to Fuch) and tooth mobility (according to Miller) both relative to the initial values and to the values of the control group, which confirms not only the relief of inflammation in periodontal tissues, but also the regression of inflammatory-destructive changes in periodontal tissues and bone tissue of the alveolar part of the lower and alveolar process of the upper jaws.

**Keywords:** chronic generalized periodontitis, osteoporosis, treatment, bone.

Ведущим патогенетическим звеном пародонтита, безусловно, является бактериальная агрессия [1]. Однако нарушение минеральной плотности костной ткани, особенно в случае системной патологии, усугубляет течение хронического генерализованного пародонтита (ХГП), способствуя быстрой убыли альвеолярной кости. Вместе со старением организма кальций выходит из костных структур пародонта, что приводит к низкому уровню минерализации и меняет прочность и целостность как связочного аппарата, так и костной ткани [2]. Самой распространенной причиной такого механизма развития пародонтита является остеопороз, поскольку заболевание сопряжено с вовлечением не только костей осевого скелета, но и челюстных костей. Остеопороз может повлиять на любую кость в теле и, следовательно, на челюсти, что приводит к истончению кортикального слоя, увеличивающемуся с возрастом [3–5].

В решение проблемы потери минеральной плотности костной ткани вовлечены как ортопеды-травматологи, так и стоматологи: остеопороз

имеет ряд общих факторов риска и патофизиологических характеристик с пародонтитом. Так, остеопороз и пародонтит более распространены среди женщин в возрасте от 50 лет и старше, что связано с менопаузой и снижением уровня эстрогена [6], а также с окислительным стрессом [7], который ведет к потере плотности костной ткани [8]. Тем не менее как пародонтиту, так и остеопорозу подвержены и мужчины [9] старше 65 лет, у которых в анамнезе использование пероральных глюкокортикоидов, андрогенная депривационная терапия при раке простаты и различных системных заболеваниях (хронические заболевания печени, инсульт, курение и употребление алкоголя, гиперпаратиреоз и/или гипертиреоз) [10, 11].

Остеопороз может повлиять на любую кость в теле и, следовательно, на челюсти, что приводит к истончению кортикального слоя, увеличивающемуся с возрастом [12].

Некоторые исследования показали, что остеопороз ускоряет резорбцию альвеолярной кости при пародонтите благодаря следующему механизму: потеря минеральной

плотности костной ткани на уровне альвеолярных костей способствует более глубокому проникновению бактерий в увеличенное пародонтальное пространство, вызывая локальное воспаление, что усиливает и ускоряет резорбцию альвеол [13, 14]. Кроме этого, сверхэкспрессия провоспалительных цитокинов с остеокластической активностью характерна как для остеопороза, так и для пародонтита [15, 16]. Некоторые факторы риска, такие как курение, диабет и уровень гормонального фона, ответственны как за остеопороз, так и за пародонтит [17].

Учитывая общность патогенеза пародонтита и остеопороза, предложена коррекция кальций-фосфорного обмена терипаратидом — рекомбинантным человеческим паратиреоидным гормоном (ПТГ). Препарат стимулирует формирование костной ткани (посредством преимущественного усиления активности остеобластов по отношению к активности остеокластов), опосредованно увеличивает кишечную абсорбцию и канальцевую реабсорбцию а также экскрецию фосфатов почками.

Биологическое действие ПТГ осуществляется за счет связывания со специфическими ПТГ-рецепторами на поверхности клеток. Терипаратид — активный фрагмент эндогенного человеческого ПТГ, который связывается с теми же рецепторами и оказывает такое же действие на кости и почки, как и ПТГ. Все прочие средства для лечения остеопороза работают по иному принципу — они тормозят процесс разрушения кости, но не стимулируют формирование молодой костной ткани, а на фоне лечения терипаратидом увеличивается минеральная плотность костной ткани (МПКТ). Процессы минерализации происходят без признаков токсического действия на ее клетки, а сформированная костная ткань имеет нормальное строение без образования ретикулофиброзной костной ткани [18, 19].

Кардинальных изменений в остеогенезе добиться сложно, но достигнуть стабилизации резорбтивных процессов вполне возможно благодаря стабилизации кальций-фосфорного обмена и местной гемодинамики.

**Цель исследования:** повышение эффективности лечения хронического генерализованного пародонтита путем использования разработанного комплекса терапии.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе выполнения клинической части настоящего исследования проведена индексная оценка пародонтального статуса обследованных лиц. Выборка представлена 128 пациентами с хроническим генерализованным пародонтитом, среди которых у 86 пациентов (67%) диагностирован хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести ( $n = 86$ ); у 42 (33%) диагностирован хронический генерализованный пародонтит тяжелой степени ( $n = 42$ ). Разделение больных по гендерному признаку: 79 женщин (62%) и 49 мужчин (38%). С целью верификации данных клинического обследования и репрезентативной экстраполяции полученных данных дополнительно обследовали 26 больных с интактным пародонтом ( $n = 26$ ).

Все больные пародонтитом в зависимости от проводимой терапии распределены на 2 группы: основную и контрольную. Основную группу составили 82 пациента (64%), среди которых у 53 (64%) диагностирован хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести

(ХГПССТ), у 29 (36%) — хронический генерализованный пародонтит тяжелой степени (ХГПТСТ). Контрольную группу составили 46 пациентов (36%), среди которых у 32 диагностирован ХГПССТ (69%), у 14 — ХГПТСТ (31%).

Всем обследованным больным ( $n = 128$ ) проводился разработанный комплексный план терапии, включающий обучение рациональной гигиене полости рта, индивидуальную и профессиональную гигиену полости рта, местные противовоспалительные средства (полоскания, ротовые ванночки растворами антисептиков, десневые лечебные повязки из солкосерил-дент-адгезивной пасты), гель для дёсен с прополисом «Асепта» (ЗАО «Вертекс», Россия), вектор-терапию, открытый кюретаж (при необходимости), лоскутные операции, при показаниях — фрагментарное шинирование с использованием адгезивных шинирующих конструкций, цельнолитых экваторных и интрадентальных шин (у больных ХГПССТ) и рациональное шинирующее протезирование (у больных ХГПТСТ). Больным основной группы дополнительно к проводимой комплексной терапии назначали терипаратид (по 20 мкг 1 раз/сут. после получения заключения эндокринолога) и этилметилгидроксипиридина сукцинат (по 0,25 г/сут. в 2 приема, утром и вечером) в течение 60 суток.

У всех пациентов взято письменное информированное согласие на участие в клинических исследованиях. Применение терипаратида проводилось только после положительного заключения врача-эндокринолога.

Для обследования больных использовали инструментальные методы с применением пуговчатых градуированных пародонтальных зондов, прямых и обратных зеркал, кюрет Грейса. Обнаруженные признаки прогрессирующего воспаления в тканях пародонта оценивали по индексу кровоточивости Muhlemann (1975)

в модификации Qoyel (PBI — papilla bleeding index); состояние тканей пародонта оценивали с помощью индекса гигиена (ГИ), индекса S. Ramjorde (1959); интенсивность воспалительного процесса в пародонте определяли с помощью индекса РМА по Parma в процентах (1960); глубину пародонтальных карманов (Periodontal Pocket Depth, PPD) оценивали, измеряя пуговчатым градуированным зондом пародонтальный карман мезиобуккально, дистробуккально и в центре буккальной и язычной поверхности зуба, при этом за глубину пародонтального кармана принимали расстояние между свободным краем десны и нижней частью десневой борозды, рассчитывая среднюю глубину патологического кармана для каждого зуба.

Для оценки степени интенсивности отложения зубного налета в межзубной области использовали проксимально-маргинальный индекс — Proximal-Marginal-Index, Venson (1993). Для этого лицевые и язычные поверхности зубов делили на три сегмента: дистально-проксимальный, медиально-проксимальный и маргинальный. Кроме этого, с целью обнаружения клинических признаков воспалительного-дистрофического поражения пародонта, включая подвижность зубов и глубину клинического кармана, применяли индекс Миллера (Miller) в модификации Fleszar T. J. et al. (1980). Для определения степени деструкции костной ткани в области исследуемых зубов использовали индекс деструкции костной ткани пародонта по Fuch (1992). Референсные значения для индексной оценки исследуемой патологии пародонта в основной и контрольной группах, рассчитанные без учета гендерных различий при обследовании интактной группы ( $n = 26$ ), приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты индексной оценки состояния тканей пародонта у пациентов интактной группы ( $n = 26$ )

| Показатель                                | Значение    |
|---|-------------|
| Глубина пародонтальных карманов (PPD), мм | 0,82 ± 0,15 |
| Индекс кровоточивости десен (PBI)         | 0,07 ± 0,01 |
| Индекс гигиены (ГИ)                       | 0,47 ± 0,15 |
| Индекс Ramjorde                           | 0,45 ± 0,06 |
| Подвижность зубов по Miller (в баллах)    | 0,24 ± 0,03 |
| Индекс воспаления (РМА)                   | 2,18 ± 0,05 |
| Индекс деструкции костной ткани по Fuch   | 0,43 ± 0,04 |

15 - 17  
НОЯБРЯ  
2023

XXIII ВСЕРОССИЙСКАЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ВЫСТАВКА



# Современная Стоматология

Дентал-Экспо | Ростов



**DENTALCOURSE**  
**DENTALEXPO®**



Ростов Экспо  
+7 863 201 74 65 / 66  
rostov-expo@mail.ru  
www.современная-стоматология.рф

# REVYLINE

главный секрет вашей улыбки

Приглашаем к сотрудничеству докторов  
и стоматологические клиники.

**10 ЛЕТ С ВАМИ**



Тел.: +7 (966) 099-47-62  
E-mail: opt2@revyline.ru  
www.revyline.ru





## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

### Результаты клинического обследования больных контрольной и основной групп до начала терапии

В интактной группе при инструментальном осмотре пациентов с клинически здоровым пародонтом кровоточивость дёсен и подвижность зубов не определяется, десна бледно-розового цвета, плотно прилегает к шейке зуба с сохранением зубодесневого прикрепления, эластичная, упругая; при зондировании в отдельных случаях обнаруживается незначительное количество мягкого зубного налета.

Следует отметить, что при анализе объективных данных до начала использования разработанного комплекса терапии клиническая картина в полости рта как у пациентов основной группы, так и у пациентов контрольной группы оказалась примерно идентичной.

При объективном инструментальном обследовании у больных обеих групп установлено: изменение цвета дёсен, обнаружено выпячивание межзубных десневых сосочков с куполообразно закругленными верхушками; сосочки утолщены, к шейкам зубов прилегают неплотно, рельеф десневого края нарушен, зернистость десневой поверхности утрачена, маргинальные края десны валякообразно утолщены (рис. 1а). При пальпации дёсен имеется кровоточивость, высота десневых сосочков снижена на 1/3–1/4 коронковой части зуба (рис. 1б).

У всех обследованных больных основной и контрольной групп диагностированы патологические карманы глубиной от 3 до 5 мм при ХГПССТ, до 6–8 мм при ХГПТСТ; карманы содержат умеренное количество серозного, реже — серозно-геморрагического или серозно-гнойного экссудата при ХГПССТ, гнояного содержимого при ХГПТСТ. У 88,9% больных выявлен обильный мягкий зубной налет (остатки пищи, мягкий зубной налет), значительное количество твердых зубных отложений (сывороточный и слюнный зубной камень), в 15,5% случаев — диастемы и тремы, в 44,8% случаев — подвижность зубов в соответствии со степенью резорбции, в 23,9% случаев визуальна диагностирована травматическая окклюзия.

Кроме этого, у всех больных основной и контрольной групп при рентгенологическом обследовании обнаружены признаки хроническо-

го генерализованного пародонтита средней и тяжелой степени, включая нарушение целостности кортикальной пластинки, резорбцию межзубных костных перегородок, образование патологических карманов, расширение периодонтальной щели, признаки остеопороза в зависимости от тяжести заболевания (лакунарное рассасывание губчатой кости, потеря оптической плотности костной ткани челюсти). При обзорном рентгенологическом исследовании подтверждена резорбция кортикальных пластинок и межзубных костных перегородок в обеих исследуемых группах (рис. 2а, 2б).

Следует отметить, что генерализованный пародонтит у больных на фоне сопутствующего остеопороза характеризуется большей глубиной патологических карманов в соответствии со степенью развития основного заболевания, выраженной патологической подвижностью зубов, более агрессивной резорбцией костных межзубных перегородок, неравномерной вертикальной деструкцией и резорбцией альвеолярной кости с образованием глубоких костных карманов (1/3–1/2 от длины корня зуба).

Обнаруженные признаки прогрессирующего воспаления в тканях пародонта подтверждены существенным ростом индекса кровоточивости Muhlemann (1975) в модификации Qoyel (PBI — papilla bleeding index), значение которого повышалось с прогрессированием заболевания. Кроме этого, при анализе состояния тканей пародонта с помощью индекса гигиены (ГИ), индекса S. Ramjorde (1959), интенсивности воспалительного процесса в пародонте (с помощью индекса РМА по Parma в процентах, 1960), глубины пародонтальных карманов (Periodontal Pocket Depth, PPD), деструкции костной ткани пародонта (по методике Fuch на основе анализа ортопантограмм) установлено, что и в контрольной, и в основной группе до начала терапии были выраженные признаки воспаления, что подтверждает существенный рост значений всех исследуемых индексов, абсолютные и относительные значения которых повышаются с прогрессированием воспалительно-деструктивных изменений в тканях пародонта (табл. 2).

Согласно полученным данным, обнаружена прямая сильная корреляционная связь между глубиной пародонтального кармана, индексом гигиены, индексами воспаления и деструкции костной ткани в зависимо-

сти от тяжести заболевания:  $R \pm r = 0,677 \pm 0,309$ ,  $R \pm r = 0,754 \pm 0,292$ ,  $R \pm r = 0,912 \pm 0,253$  и  $R \pm r = 0,839 \pm 0,661$  у больных с ХГПССТ и  $R \pm r = 0,755 \pm 0,388$ ,  $R \pm r = 0,648 \pm 0,219$ ,  $R \pm r = 0,959 \pm 0,836$  и  $R \pm r = 0,924 \pm 0,416$  у больных ХГПТСТ соответственно ( $p < 0,05$ ).

Между показателями кровоточивости дёсен и подвижностью зубов обнаружена средняя обратная корреляционная связь у больных с ХГПССТ ( $R \pm r = -0,498 \pm 0,949$ ) и сильная обратная корреляционная связь у больных ХГПТСТ ( $R \pm r = -0,937 \pm 0,413$ ), значения статистически достоверны ( $p < 0,05$ ).

Выявленные патологические изменения особенно видны у пациентов контрольной и основной групп с ХГПТСТ, что, вероятно, объясняется более выраженными деструктивными процессами в пародонте, альвеолярном отростке верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти. Кровоточивость дёсен согласно индексу кровоточивости (PBI) в контрольной и основной группах составляла сходную величину, находилась в пределах статистической погрешности ( $p > 0,05$ ); при ХГПССТ глубина патологических карманов в среднем составляла  $2,82 \pm 0,15$  и  $3,86 \pm 0,25$  мм против  $3,25 \pm 0,16$  и  $3,58 \pm 0,08$  мм ( $p < 0,05$ ) при ХГПТСТ.

Таким образом, рентгенологическая и индексная оценка степени тяжести патологических изменений в тканях пародонта в обеих исследуемых группах характеризуется однотипностью течения и выраженностью воспалительно-дистрофических проявлений в тканях пародонта. Вместе с тем установленные патологические изменения клинических показателей могут варьировать в зависимости от степени тяжести заболевания, сопутствующих заболеваний, явлений системного остеопороза, возрастных инволютивных изменений в костной ткани, что подтверждено увеличением величины исследуемых индексов с прогрессированием патологического процесса в тканях пародонта.

### Результаты клинического обследования больных контрольной и основной групп через 30 суток после начала терапии

Через 30 суток после устранения местных патогенетических действующих факторов (в первую очередь мягких и твердых зубных отложений), обучения рациональной гигиене

Таблица 2

Результаты индексной и инструментальной оценки состояния тканей пародонта у больных основной и контрольной групп до начала терапии

| Показатель                                | Контрольная группа |                 | Основная группа |                 |
|---|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|   | ХГПССТ (n = 32)    | ХГПТСТ (n = 14) | ХГПССТ (n = 53) | ХГПТСТ (n = 29) |
| Глубина пародонтальных карманов (PPD), мм | 2,82 ± 0,15*       | 3,86 ± 0,25*    | 3,25 ± 0,16*    | 3,58 ± 0,08*    |
| Индекс кровоточивости дёсен (РВІ)         | 1,37 ± 0,04        | 1,97 ± 0,15*    | 1,45 ± 0,04     | 1,99 ± 0,16*    |
| Индекс гигиены (ГИ)                       | 1,48 ± 0,08        | 1,64 ± 0,06*    | 2,51 ± 0,09*    | 2,49 ± 0,35*    |
| Индекс Ramjorde                           | 3,84 ± 0,15        | 4,17 ± 0,22*    | 3,95 ± 0,08*    | 4,22 ± 0,32*    |
| Подвижность зубов по Miller (в баллах)    | 3,54 ± 0,04*       | 4,82 ± 0,35*    | 3,66 ± 0,12*    | 4,63 ± 0,54*    |
| Индекс воспаления (РМА)                   | 30,25 ± 0,63       | 35,76 ± 2,44*   | 30,47 ± 4,03*   | 36,32 ± 1,53*   |
| Индекс деструкции костной ткани по Fuch   | 3,75 ± 0,87*       | 5,98 ± 1,09*    | 3,96 ± 1,15*    | 5,85 ± 1,55*    |

\* Показатели статистически достоверны по отношению к данным интактной группы (p < 0,05).

полости рта, снятия над- и поддесневых зубных отложений и зубной бляшки, кюретажа пародонтальных карманов и проведения вектор-терапии, фрагментарного шинирования с использованием адгезивных шинирующих конструкций, установки цельнолитых экваторных и интраденальных шин (по показаниям), а также назначения местных противовоспалительных средств, в обеих группах выявлено уменьшение гиперемии и кровоточивости дёсен, прекратились жалобы на неприятный запах и гноетечение.

Вместе с тем в основной и контрольной группах наблюдалась разнонаправленная динамика некоторых пародонтальных индексов, обусловленная дополнительным назначением к проводимой комплексной терапии большим основной группы терипаратида (по 20 мкг 1 раз/сут. после получения заключения эндокринолога) и этилметилгидроксипиридина сукцината (по 0,25 г/сут. в 2 приема, утром и вечером).

По результатам инструментально-индексной оценки состояния тканей пародонта, у больных контрольной и основной групп с ХГПССТ и ХГПТСТ прекратились жалобы на чувство тяжести и кровоточивость дёсен, неприятный запах изо рта.

В контрольной группе (у больных ХГПССТ) в результате объективного исследования установлено, что дёсны изменены в цвете (цианотичные,

с глянцевым оттенком), несколько отечны, рельеф сглаженный, при зондировании определяется кровоточивость.

В умеренном количестве обнаружены над- и поддесневой зубной камень и зубные бляшки. У больных установлены патологические карманы глубиной от 2–3 до 5–6 мм с незначительным количеством серозного экссудата, подвижность зубов, снижение высоты десневых сосочков на 1/3–1/4 коронковой части зуба, мягкий зубной налет, твердые зубные отложения.

У пациентов контрольной группы с ХГПТСТ выявлено оголение корней зубов, снижение высоты десневых сосочков на 1/2 коронковой части зуба, кровоточивость дёсен при зондировании.

В основной группе к данному сроку наблюдения в полости рта объективно определяли менее значительные, чем в контрольной группе, проявления воспаления в пародонте (у больных ХГПССТ), однако у большинства больных всё еще определялись мягкие зубные отложения, твердый зубной налет, зубной камень (рис. 3а, 3б). У больных с ХГПТСТ в основной группе ведущими клиническими симптомами воспаления в пародонте оставались оголение корней зубов, кровоточивость дёсен при зондировании, умеренное серозное отделяемое из зондируемой области патологических карманов, зубные от-

ложения, однако интенсивность патологических проявлений значительно снизилась по сравнению с аналогичными данными, полученными до начала терапии.

При изучении динамики индексных показателей, зарегистрированных в основной и контрольной группах, установлена разнонаправленная динамика изменений, которые характеризуют активность течения патологического процесса в тканях пародонта. Результаты проведенного анализа показали, что как в основной, так и в контрольной группе после проведенного комплексного лечения по сравнению с исходными данными, имеет место существенное снижение ряда показателей (индексов глубины патологических карманов PPD, гигиены ГИ, кровоточивости РВІ), что является подтверждением определенного клинического эффекта от проводимой терапии. Результаты сравнительной индексной и инструментальной оценки состояния тканей пародонта у пациентов контрольной и основной групп через 30 суток после начала терапии приведены в таблице 3.

Согласно полученным данным, в основной группе обнаружена прямая корреляционная связь средней силы между глубиной пародонтального кармана, индексом гигиены, индексом воспаления и деструкции костной ткани в зависимости от тяжести заболевания ( $R \pm r = 0,318 \pm 0,688$ ,  $R \pm r = 0,359 \pm 0,919$ ,  $R \pm r = 0,402 \pm 0,198$  и  $R \pm r = 0,342 \pm 0,916$ ) у больных с ХГПССТ и сильная прямая корреляционная связь между глубиной пародонтального кармана, индексом гигиены, индексом воспаления и деструкции костной ткани ( $R \pm r = 0,908 \pm 0,245$ ,  $R \pm r = 0,855 \pm 0,759$ ,  $R \pm r = 0,890 \pm 0,299$  и  $R \pm r = 0,961 \pm 0,227$ ) у больных ХГПТСТ соответственно (p < 0,05).

Кроме этого, между показателями кровоточивости дёсен и подвижностью зубов у обследованных пациентов основной группы обнаружена сильная обратная корреляционная связь у больных с ХГПССТ ( $R \pm r = -0,779 \pm 0,098$ ) и средняя обратная корреляционная связь у больных ХГПТСТ ( $R \pm r = -0,554 \pm 0,882$ ); значения статистически достоверны (p < 0,05).

В контрольной группе обнаружена слабая обратная корреляционная связь между индексом гигиены и индексом воспаления:  $R \pm r = -0,229 \pm 0,312$  и  $R \pm r = -0,198 \pm 0,448$  у больных с ХГПССТ и ХГПТСТ соответственно (p < 0,05); среди других исследуемых



показателей значимых корреляционных связей не установлено.

Выявленные патологические изменения у больных основной и контрольной групп через 30 суток после начала терапии подтверждают тенденцию на продолжающуюся хронизацию воспалительно-деструктивного процесса в пародонте и альвеолярной части верхней челюсти, несмотря на проводимые терапевтические мероприятия.

Основные положительные изменения касались достоверного снижения индекса воспаления (РМА) и уменьшения кровоточивости дёсен согласно индекса кровоточивости (РВІ) в контрольной и основной группах, причем в обеих группах наиболее выраженное снижение этих индексов касалось в основном больных с ХГПССТ; положительное движение указанных индексов у больных с ХГПТСТ оставалось менее значительным как в контрольной, так и в основной группе.

#### Результаты клинического обследования больных контрольной и основной групп через 120 суток после начала терапии

Через 120 суток после устранения местных патогенетических действующих факторов, среди которых мягкие и твердые зубные отложения, зубная бляшка, обучение рациональной гигиене полости рта, снятие над- и поддесневых зубных отложений, кюретажа пародонтальных карманов и проведения вектор-терапии, фрагментарного шинирования с использованием адгезивных шинирующих конструкций, установки цельнолитых экваторных и интрадентальных шин (по показаниям), а также назначение местных противовоспалительных средств, в обеих группах выявлено существенное уменьшение гиперемии и кровоточивости дёсен; жалобы на неприятный запах и гноетечение отсутствовали.

Объективно в полости рта обнаружено, что в основной группе у больных ХГПССТ дёсны практически не изменены в цвете, не отечные, рельефные, при зондировании кровоточивость минимальна, над- и поддесневой зубной камень и зубные бляшки обнаружены в незначительном количестве, что существенным образом отличается от клинической картины, фиксируемой при инструментальном исследовании полости рта до лечения и через 30 суток после

начала терапии (рис. 4а, 4б).

У больных основной группы с ХГПТСТ десна незначительно отечна, установлены патологические карманы глубиной от 1–2 до 3–5 мм (рис. 5а) с незначительным количеством серозного экссудата, подвижность зубов 1-й степени. Через 120 суток снижения высоты десневых сосочков не выявлено, в отдельных случаях — незначительный мягкий зубной налет и твердые зубные отложения (рис. 5б).

У пациентов контрольной группы с ХГПТСТ выявлена умеренная кровоточивость дёсен при зондировании, оголение корней зубов (рис. 6а). Через 120 суток после начала терапии в этой группе у больных с ХГПТСТ нередко фиксировали снижение высоты десневых сосочков на 1/2–1/3 коронковой части зуба (рис. 6б), серозные выделения из патологических карманов и кровоточивость дёсен при зондировании.

У больных с ХГПССТ через 120 суток после начала лечения наблюдалось существенное улучшение состояния ткани пародонта; согласно жалобам больных, исчезал неприятный запах изо рта, уменьшалось (или полностью исчезало) чувство дискомфорта или боли в дёснах.

Объективно в полости рта: дёсны розовые, рельефные, не отечные, без кровоточивости, при зондировании — скудный экссудат. Кроме этого, при объективном обследовании наблюдалось постепенное уменьшение признаков симптоматического гингивита у большинства больных, слизистая оболочка десны становилась более плот-

ной, тесно прилегала к шейкам зубов, приобретала бледно-розовый цвет, уменьшались отек и кровоточивость при пальпации и зондировании. Терапевтические мероприятия, входящие в план комплексного лечения, привели к уменьшению глубины пародонтальных карманов, прекращению выделений из них и эпителизации их дна.

Результаты сравнительной индексной и инструментальной оценки состояния тканей пародонта у пациентов контрольной и основной групп через 120 суток после начала терапии приведены в таблице 4.

При изучении динамики индексных показателей, зарегистрированных в основной и контрольной группах в срок 120 суток после начала терапии, установлена однонаправленная динамика изменений, которые характеризуют активность течения патологического процесса в тканях пародонта и в контрольной, и в основной группах. Результаты проведенного анализа показали, что как в основной, так и в контрольной группе после проведенного комплексного лечения по сравнению с исходными данными имеет место существенное снижение ряда показателей (индексов глубины патологических карманов РРD, гигиены ГИ, кровоточивости РВІ), что является подтверждением не только выраженного клинического эффекта от проводимой терапии, но и тенденции к закреплению результата лечения и уменьшению риска рецидива заболевания.

Как в основной, так и в контрольной группе через 120 суток после начала

Таблица 3

Результаты индексной и инструментальной оценки состояния тканей пародонта у больных основной и контрольной групп через 30 суток после начала терапии

| Показатель                                | Контрольная группа |                 | Основная группа |                 |
|---|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|   | ХГПССТ (n = 32)    | ХГПТСТ (n = 14) | ХГПССТ (n = 53) | ХГПТСТ (n = 29) |
| Глубина пародонтальных карманов (РРD), мм | 2,44 ± 0,05*       | 3,46 ± 0,25*    | 3,05 ± 0,16*    | 3,03 ± 0,04*    |
| Индекс кровоточивости дёсен (РВІ)         | 1,25 ± 0,09        | 1,56 ± 0,12*    | 1,13 ± 0,03     | 1,54 ± 0,08*    |
| Индекс гигиены (ГИ)                       | 1,44 ± 0,05        | 1,58 ± 0,06*    | 1,42 ± 0,04*    | 1,44 ± 0,14*    |
| Индекс Ramjorde                           | 3,02 ± 0,07        | 3,86 ± 0,18*    | 2,94 ± 0,17*    | 3,55 ± 0,16*    |
| Подвижность зубов по Miller (в баллах)    | 2,61 ± 0,08*       | 3,56 ± 0,19*    | 2,48 ± 0,25*    | 3,42 ± 0,12*    |
| Индекс воспаления (РМА)                   | 24,09 ± 0,22       | 31,28 ± 1,52*   | 25,83 ± 2,13*   | 31,03 ± 1,64*   |
| Индекс деструкции костной ткани по Fuch   | 2,99 ± 0,56*       | 4,86 ± 1,66*    | 2,93 ± 1,26*    | 4,91 ± 1,09*    |

\* Показатели статистически достоверны по отношению к данным интактной группы (p < 0,05).

лечения отмечена положительная динамика индекса воспаления (РМА) по сравнению с данными, полученными до начала терапии и через 30 суток после начала лечения: в контрольной группе — с  $30,25 \pm 0,63$  и  $24,09 \pm 0,22$  до  $12,33 \pm 0,64\%$  и с  $35,76 \pm 2,44$  и  $31,28 \pm 1,52$  до  $12,24 \pm 1,08\%$  при ХГПССТ, с  $35,76 \pm 2,44$  и  $31,28 \pm 1,52$  до  $18,51 \pm 2,09\%$  при ХГПТСТ соответственно ( $p < 0,05$ ); в основной группе — с  $30,47 \pm 4,03$  и  $25,83 \pm 2,13$  до  $12,24 \pm 1,08\%$  при ХГПССТ и с  $36,32 \pm 1,53$  и  $31,03 \pm 1,64$  до  $16,26 \pm 0,91\%$  при ХГПТСТ соответственно ( $p < 0,05$ ).

Согласно показаниям индекса Ramjorde, с помощью которого оценивают два важных компонента воспалительно-деструктивных изменений в тканях пародонта, непосредственно воспаление и его проявления в виде деструктивных явлений в пародонтальных тканях (за счет оценки глубины пародонтальных карманов), установлены статистически достоверные и значимые изменения пародонтального статуса больных контрольной и основной групп до начала терапии, через 30 и через 120 суток после нее.

Показатели в контрольной группе варьировали от  $3,84 \pm 0,15$  и  $3,02 \pm 0,07$  до  $2,97 \pm 0,13$  балла при ХГПССТ соответственно; значения статистически недостоверны ( $p > 0,05$ ). В основной группе — с  $3,95 \pm 0,08$  и  $2,94 \pm 0,17$  до  $1,07 \pm 0,14$  балла при ХГПССТ соответственно; значения статистически достоверны ( $p < 0,05$ ). В контрольной группе с  $4,17 \pm 0,22$  и  $3,86 \pm 0,18$  до  $3,09 \pm 0,04$  балла при ХГПТСТ соответственно; значения статистически недостоверны ( $p > 0,05$ ). В основной группе — от  $4,22 \pm 0,32$  и  $3,55 \pm 0,16$  до  $2,45 \pm 0,21$  балла при ХГПТСТ соответственно; значения статистически достоверны ( $p < 0,05$ ).

Индекс деструкции костной ткани по Fuch, определяемый по обзорным рентгенограммам, выявил достоверное улучшение состояния костной ткани в области поражения как в контрольной, так и в основной группе через 120 суток после начала лечения по сравнению с показателями, установленными до терапии.

Индекс подвижности зубов Miller, определяемый в баллах, также выявил достоверное улучшение состояния костной ткани в области поражения и в контрольной, и в основной группе через 120 суток после начала лечения по сравнению с показателями, установленными до терапии.

Согласно полученным данным,

в основной группе обнаружена сильная прямая корреляционная связь между глубиной пародонтального кармана, индексом гигиены, индексами воспаления и деструкции костной ткани в зависимости от тяжести заболевания ( $R \pm r = 0,776 \pm 0,443$ ,  $R \pm r = 0,928 \pm 0,643$ ,  $R \pm r = 0,792 \pm 0,778$  и  $R \pm r = 0,955 \pm 0,561$ ) у больных с ХГПССТ и сильная прямая корреляционная связь между глубиной пародонтального кармана, индексом гигиены, индексами воспаления и деструкции костной ткани ( $R \pm r = 0,923 \pm 0,515$ ,  $R \pm r = 0,829 \pm 0,916$ ,  $R \pm r = 0,928 \pm 0,339$  и  $R \pm r = 0,889 \pm 0,752$ ) у больных ХГПТСТ соответственно ( $p < 0,05$ ).

Кроме этого, между показателями кровоточивости дёсен и подвижностью зубов у обследованных пациентов основной и контрольной групп обнаружена сильная обратная корреляционная связь: у больных с ХГПССТ —  $R \pm r = -0,922 \pm 0,392$  и  $R \pm r = -0,824 \pm 0,558$  соответственно; средняя обратная корреляционная связь у больных с ХГПТСТ —  $R \pm r = -0,488 \pm 0,549$  и  $R \pm r = -0,398 \pm 0,166$  соответственно; значения статистически достоверны ( $p < 0,05$ ).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявленные патологические изменения у больных основной и контрольной групп через 120 суток после начала терапии подтверждают тенденцию на полное купирование воспалительно-деструктивного процесса в пародонте, альвеолярном отростке верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти.

Как показали результаты исследования, через 30, и в большей степени, через 120 суток после начала лечения

сохраняется стабилизация состояния тканей пародонта в обеих исследуемых группах. Тем не менее в основной группе, где дополнительно в плане комплексной терапии применялись терипаратид (по 20 мкг 1 раз/сут. после получения заключения эндокринолога) и этилметилгидроксипиридина сукцинат (по 0,25 г/сут. в 2 приема, утром и вечером), зафиксирована статистически значимая в срок 30 суток положительная динамика по уменьшению индексов РМА, кровоточивости РВІ, глубины пародонтальных карманов РРD. Установлена сильная положительная корреляция между показателями воспаления в тканях пародонта (индексы гигиены ГИ, кровоточивости дёсен РВІ и воспаления РМА), а в срок 120 суток — положительная динамика индексов Ramjorde, деструкции костной ткани (по Fuch) и подвижности зубов (по Miller) как относительно исходных величин, так и величин показателей контрольной группы, что подтверждает не только купирование воспаления в тканях пародонта, но и регресс воспалительно-деструктивных изменений в тканях пародонта и костной ткани альвеолярной части нижней и альвеолярного отростка верхней челюсти.

Таким образом, у больных обеих групп к 30 суткам после начала терапии достигнута стабилизация дистрофическо-воспалительного процесса в тканях пародонта, а к 120 суткам — обеспечен стойкий эффект проводимой терапии, сводящий риск рецидива заболевания до минимума. Клинические результаты лечения подтверждались данными инструментальной и индексной оценки тканей пародонта.

Таблица 4

Результаты индексной и инструментальной оценки состояния тканей пародонта у больных основной и контрольной групп через 120 суток после начала терапии

| Показатель                                | Контрольная группа |                 | Основная группа |                 |
|---|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|   | ХГПССТ (n = 32)    | ХГПТСТ (n = 14) | ХГПССТ (n = 53) | ХГПТСТ (n = 29) |
| Глубина пародонтальных карманов (РРD), мм | 1,33 ± 0,09*       | 2,32 ± 0,25*    | 1,05 ± 0,07*    | 2,12 ± 0,08*    |
| Индекс кровоточивости дёсен (РВІ)         | 1,14 ± 0,03*       | 1,44 ± 0,16*    | 0,82 ± 0,05*#   | 1,12 ± 0,04*#   |
| Индекс гигиены (ГИ)                       | 1,15 ± 0,08        | 1,26 ± 0,11*    | 1,14 ± 0,05*    | 1,21 ± 0,06*    |
| Индекс Ramjorde                           | 2,97 ± 0,13        | 3,09 ± 0,04*    | 2,07 ± 0,22*#   | 2,45 ± 0,21*#   |
| Подвижность зубов по Miller (в баллах)    | 1,34 ± 0,02*       | 2,41 ± 0,23*    | 1,07 ± 0,14*#   | 2,03 ± 0,36*#   |
| Индекс воспаления (РМА)                   | 12,33 ± 0,64*      | 18,51 ± 2,09*   | 12,24 ± 1,08*   | 16,26 ± 0,91*#  |
| Индекс деструкции костной ткани по Fuch   | 1,98 ± 0,23*       | 2,68 ± 0,28*    | 1,88 ± 0,09*    | 2,46 ± 0,05*#   |

\* Показатели статистически достоверны по отношению к данным интактной группы ( $p < 0,05$ ).

# Показатели статистически достоверны по отношению к данным контрольной группы ( $p < 0,05$ ).



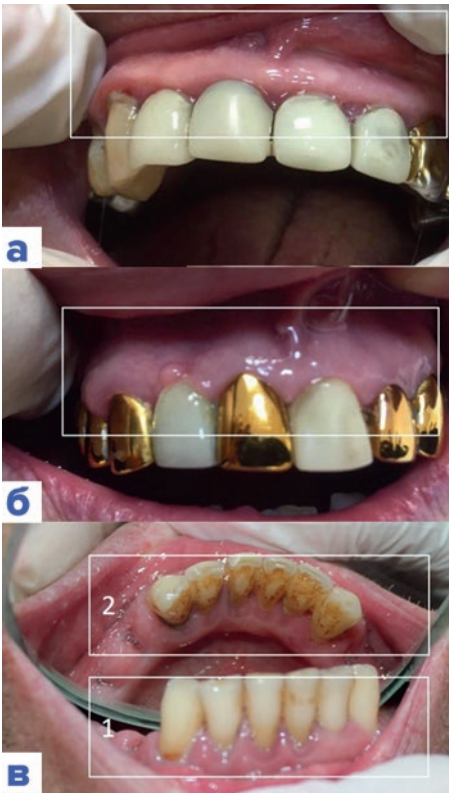


Рис. 1. Результаты клинического обследования больных основной (а) и контрольной (б, в) групп до начала лечения: а — валикобразные утолщения маргинальных краев десны; б — снижение высоты десневых сосочков на 1/3–1/4 коронковой части зуба; в — обильный мягкий зубной налет (1), твердые зубные отложения (2)

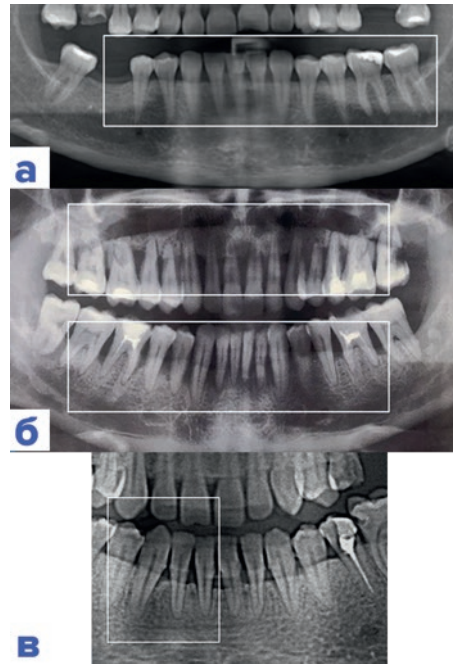


Рис. 2. Результаты рентгенологического обследования больных основной (а) и контрольной групп (б, в) до начала лечения. Резорбция кортикальной пластинки альвеолярной части нижней челюсти (а), резорбция межзубных костных перегородок, патологические карманы глубиной 5 мм (б), нарушение целостности кортикальной пластинки, резорбция межзубных костных перегородок, образование патологических карманов (в). Ортопантограмма больной С., диагноз ХГПССТ (а); фрагмент ортопантограммы больной К., диагноз ХГПССТ (б); ортопантограмма больного Ж., диагноз ХГПТСТ (в)

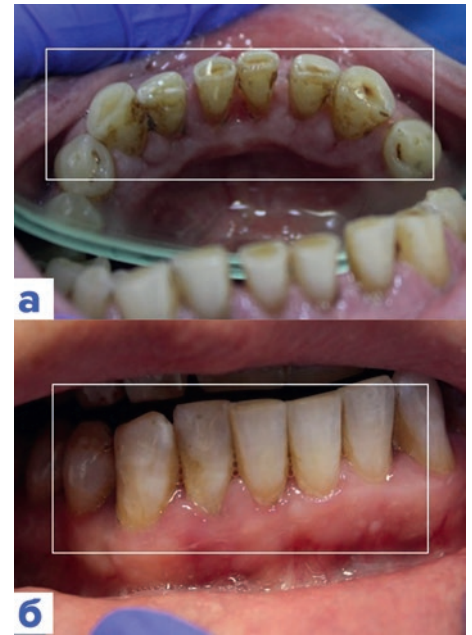


Рис. 3. Результаты клинического обследования больных основной группы с ХГПССТ через 30 суток после начала лечения: а — зубной налет; б — мягкие и твердые над- и поддесневые зубные отложения

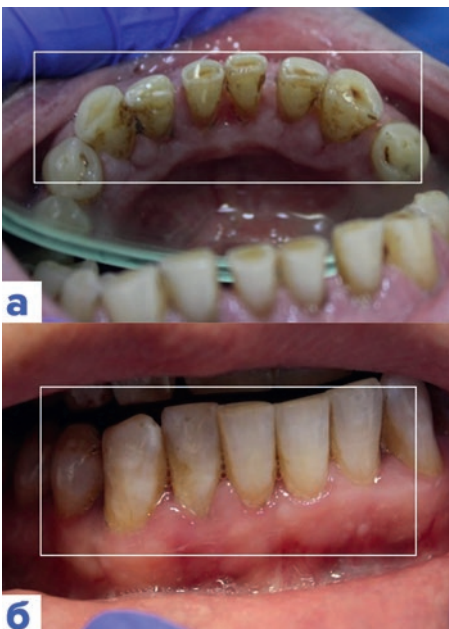


Рис. 4. Результаты клинического обследования больных основной группы с ХГПССТ до лечения (а) и через 120 суток после начала лечения (б): а — твердые над- и поддесневые зубные отложения в области зубов фронтальной группы зубов нижней челюсти; б — удовлетворительная гигиена полости рта в области фронтальных зубов нижней челюсти, незначительная кровоточивость при зондировании (1)

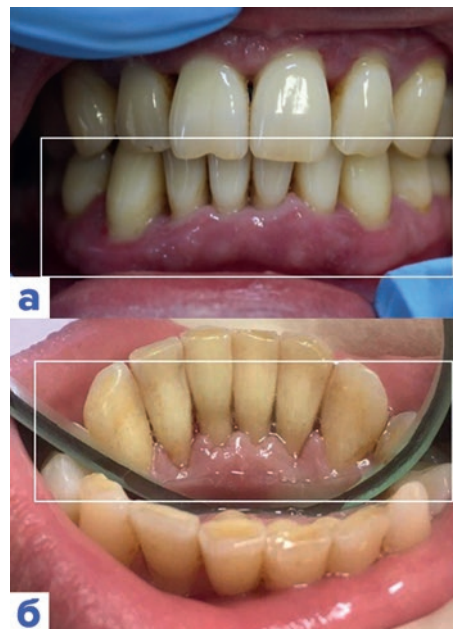


Рис. 5. Результаты клинического обследования больной К. в основной группе с ХГПТСТ через 30 суток после начала лечения (а) и через 120 суток после начала лечения (б): а — локальная гиперемия и отечность дёсен, патологические карманы глубиной 2 мм; б — удовлетворительная гигиена полости рта (незначительный мягкий зубной налет в области язычной поверхности фронтальных зубов нижней челюсти)



Рис. 6. Результаты клинического обследования больного Ж. в контрольной группе с ХГПТСТ через 30 суток после начала лечения (а) и через 120 суток после начала лечения (б): а — гиперемия и отечность дёсен, патологические карманы глубиной 4 мм, оголение корней зубов; б — снижение высоты десневых сосочков на 1/2—1/3 коронковой части зуба, отек и гиперемия дёсен



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов А. Н., Савкина А. А., Ленгерт Е. В. и др. Порочные круги в патогенезе хронического генерализованного пародонтита // Пародонтология. 2022. Т. 27. №4. С. 309–317.
2. Казакова А. В., Гуртовая М. Н. Оценка кальций-фосфорного обмена и маркеров метаболизма костной ткани в комплексном лечении пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом тяжелой степени // Проблемы стоматологии. 2016. Т. 12. №2. С. 25–29.
3. Yu B., Wang C. Y. Osteoporosis and periodontal diseases. An update on their association and mechanistic links // Periodontol. 2022. V. 89 (1). P. 99–113.
4. Ayed M. S., Alsharif A. F., Divakar D. D., et al. Evaluating the possible association between systemic osteoporosis and periodontal disease progression in postmenopausal women // Dis. Mon. 2019. V. 65 (6). P. 193–215.
5. Penoni D. C., Vettore M. V., Torres S. R., et al. An investigation of the bidirectional link between osteoporosis and periodontitis // Arch. Osteoporos. 2019. V. 14 (1). P. 94.
6. Xu Z., Xie Z., Sun J., et al. Gut Microbiome Reveals Specific Dysbiosis in Primary Osteoporosis // Front. Cell Infect. Microbiol. 2020. V. 21 (10). P. 160.
7. Adler R. A. Update on osteoporosis in men // Best Pr. Res. Clin. Endocrinol. Metab. 2018. V. 32 (5). P. 759–772.
8. Thambiah S. C., Yeap S. S. Osteoporosis in South-East Asian Countries // Clin. Biochem. Rev. 2020. V. 41 (1). P. 29–40.
9. Xu S., Zhang G., Guo J. F., et al. Associations between Osteoporosis and risk of Periodontitis: A Pooled Analysis of Observational Studies // Oral Dis. 2020. V. 27 (2). P. 357–369.
10. Colón-Emeric C. S., Pieper C. F., Van Houtven C. H., et al. Limited Osteoporosis Screening Effectiveness Due to Low Treatment Rates in a National Sample of Older Men // Mayo Clin. Proc. 2018. V. 93 (12). P. 1749–1759.
11. Cannarella R., Barbagallo F., Condorelli R. A., et al. Osteoporosis from an Endocrine Perspective: The Role of Hormonal Changes in the Elderly // J. Clin. Med. 2019. V. 8 (10). P. 1564.
12. Kendler D. L., Marin F., Zerbinì C. A. F., et al. Effects of teriparatide and risenedronate on new fractures in post-menopausal women with severe osteoporosis (VERO): a multicentre, double-blind, double-dummy, randomised controlled trial // Lancet. 2018. V. 391 (10117). P. 230–240.
13. Hernández-Vigueras S., Martínez-Garriga B., Sánchez M.C., et al. Oral Microbiota, Periodontal Status, and Osteoporosis in Postmenopausal Females // J. Periodontol. 2016. V. 87 (2). P. 124–133.
14. Banack H. R., Genco R. J., La Monte M. J., et al. Cohort profile: The Buffalo Osteo Perio microbiome prospective cohort study // BMJ Open. 2018. V. 8 (12): e024263.
15. Inchingolo F., Martelli F. S., Gargiulolsacco C., et al. Chronic Periodontitis and Immunity, Towards the Implementation of a Personalized Medicine: A Translational Research on Gene Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs) Linked to Chronic Oral Dysbiosis in 96 Caucasian Patients // Biomedicines. 2020. V. 8 (5). P. 115.
16. Dominy S. S., Lynch C., Ermini F., et al. Porphyromonas gingivalis in Alzheimer's disease brains: Evidence for disease causation and treatment with small-molecule inhibitors // Sci. Adv. 2019. V. 5 (1). e33333.
17. Contaldo M., Romano A., Mascitti M., et al. Association between denture stomatitis, candida species and diabetic status // J. Biol. Regul. Homeost. Agents. 2019. P. 35–41.
18. Reid I. R., Billington E. O. Drug therapy for osteoporosis in older adults // Lancet. 2022. V. 399 (10329). P. 1080–1092.
19. Liu C. L., Lee H. C., Chen C. C., et al. Head-to-head comparisons of bisphosphonates and teriparatide in osteoporosis: a meta-analysis // Clin Invest Med. 2017. V. 40 (3). e146–e157.

## АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Краснодар

Вережкина Юлия Владимировна — аспирант кафедры стоматологии общей практики; e-mail: durlya@mail.ru; ORCID:0000-0003-3948-6960.

Шаманова Зухра Казимовна — аспирант кафедры стоматологии общей практики; e-mail: shamanova\_zukhra@mail.ru; ORCID:0009-0009-8330-9364.

Царинская Наталья Михайловна — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры стоматологии общей практики; e-mail: prst\_23@mail.ru; ORCID:0009-0003-5482-7695.

Сирак Сергей Владимирович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой стоматологии; e-mail: sergejsirak@yandex.ru; ORCID:0000-0002-4924-5792.

Перикова Мария Григорьевна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии; e-mail: kaf.stom@yandex.ru; ORCID:0000-0001-7004-3581.

Еникеев Амир Маратович — аспирант кафедры стоматологии; e-mail: kaf.stom@yandex.ru; ORCID:0000-0003-2189-7147.

УДК 616.314-089.23

# АНАЛИЗ НУЖДАЕМОСТИ В ОРТОДОНТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ ПО ДАННЫМ ДЕНТАЛЬНОГО ЭСТЕТИЧЕСКОГО ИНДЕКСА

Я. П. Боловина, И. В. Проскурнова, А. Д. Боловина, М. В. Вологина, А. А. Коровина

**Аннотация.** Высокая распространенность зубочелюстных аномалий при отсутствии снижения нуждаемости в ортодонтическом лечении требует систематической актуализации данных для разработки комплекса корректирующих мероприятий в регионах России.

**Цель исследования.** Определение нуждаемости в ортодонтическом лечении детей Волгограда от 7 до 12 лет с использованием индекса Dental Aesthetic Index (DAI) с учетом распространенности и выраженности зубочелюстных аномалий.

**Материалы и методы.** Проведен осмотр врачом-ортодонтом 285 учащихся средних школ Волгограда в период сменного прикуса. Для оценки тяжести и потребности в ортодонтическом лечении был применен дентальный эстетический индекс (DAI).

**Результаты.** Среднее значение индекса DAI составило  $19,7 \pm 0,35$ . У  $81,8 \pm 2,29\%$  обследованных детей отсутствовали или имелись незначительные нарушения окклюзии, как

правило, не требующие ортодонтического лечения. У  $12,3 \pm 1,95\%$  обследованных были выявлены нарушения окклюзии, которые требуют избирательного лечения. Очень редко были выявлены тяжелые и очень тяжелые нарушения окклюзии, при наличии которых лечение очень показано или обязательно:  $3,2 \pm 1,04\%$  и  $2,8 \pm 0,98\%$  случаев соответственно. Нуждаемость в ортодонтическом лечении составила  $18,2 \pm 2,29\%$ .

**Выводы.** Применение дентального эстетического индекса DAI ортодонтами при осмотрах учащихся средних образовательных учреждений на базе школьных стоматологических кабинетов позволяет получить актуальные данные о распространенности, тяжести зубочелюстных аномалий. На основании полученной информации о нуждаемости в ортодонтическом лечении есть возможность планировать мероприятия по оказанию ортодонтической помощи детскому населению в конкретном регионе России.

**Ключевые слова:** 7–12-летние дети, дентальный эстетический индекс, распространенность зубочелюстных аномалий, нуждае-

мость в ортодонтическом лечении, сменный прикус, школьная стоматология, дисфункция височно-нижнечелюстного сустава.

## ANALYSIS OF THE NEED FOR ORTHODONTIC TREATMENT OF CHILDREN ACCORDING TO THE DENTAL AESTHETIC INDEX

Ya. P. Bolovina, I. V. Proskurnova, A. D. Bolovina,  
M. V. Vologina, A. A. Korovina

**Annotation.** In the absence of a decline in the orthodontic treatment need the high malocclusion prevalence requires a systematic updating of data to develop a set of corrective measures in the Russian regions. The aim of the study was to determine the orthodontic treatment need of Volgograd children from 7 to 12 years old using Dental Aesthetic Index (DAI) considering the malocclusion prevalence and intensity.

**Materials and methods.** An orthodontist examined 285 students of several secondary schools in Volgograd during the mixed dentition period. The Dental Aesthetic Index (DAI) was used to assess the orthodontic treatment complexity and need.

**Results.** The average value of the DAI index is  $19,7 \pm 0,35$ ,  $81,8 \pm 2,29\%$  of the examined children haven't malocclusion or

have minor degree and usually don't require orthodontic treatment.  $12,3 \pm 1,95\%$  of the examined patients have malocclusions that require selective treatment. Very rarely, severe and very severe malocclusions were detected, in which cases treatment is very indicated or obligatory:  $3,2 \pm 1,04\%$  and  $2,8 \pm 0,98\%$ , respectively. **Conclusions.** Orthodontic applying dental aesthetic index (DAI) during regular examinations of students of secondary school in school dental offices allows to get actual data about the malocclusion prevalence and gravity, which, based on the received information about the orthodontic treatment need, makes it possible to plan activities to provide orthodontic care to the children in particular Russian region.

**Keywords:** 7–12-year-old children, dental aesthetic index, malocclusion prevalence, orthodontic treatment need, mixed occlusion, school dentistry, temporomandibular joint dysfunction.

Несмотря на всё большую популяризацию красивой улыбки в средствах массовой информации, не происходит выраженного снижения распространенности зубочелюстных аномалий (ЗЧА), которые по данным исследований ряда авторов составляют 45–89% [1–5]. Помимо ЗЧА у школьников также выявляются симптомы дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), такие как боль (2%), хруст (13,2%) и щелчки (12,2%) в области ВНЧС при открытии рта [1]. Для определения распространенности ЗЧА, нуждаемости в ортодонтическом лечении с учетом значимости эстетики применяют дентальный эстетический индекс (DAI). Среднее значение индекса DAI, по данным исследования, проведенного в Волгоградской области в 2016 году среди детей 12 лет, составило  $20,2 \pm 1,4$  [4]. Показания к ортодонтическому лечению с учетом индекса DAI, в зависимости от выраженности ЗЧА, имеются у 16–55,5% детей [3, 4, 6, 7]. Однако, несмотря на это, отмечается отсутствие приверженности к ортодонтическому лечению, недостаточный уровень информированности населения [1, 2, 8]. Исследование А. С. Аргутиной показало, что 72,9% детей ни разу не были у ортодонта [1].

Сложившаяся негативная ситуация с ортодонтическим здоровьем детского населения требует повсеместного внедрения программ профилактики ЗЧА, особенно в ранние периоды формирования зубочелюстной системы [7]. Удобной и экономически эффективной является двухуровневая программа, включающая осмотр детей в школьных стоматологических кабинетах (первый уровень) и ортодонтическое лечение в дет-

ских стоматологических поликлиниках (второй уровень) [2]. Требуется регулярный контроль ортодонтического статуса детского населения для проведения профилактических мероприятий.

**Цель работы:** определение нуждаемости в ортодонтическом лечении детей Волгограда от 7 до 12 лет с использованием индекса Dental Aesthetic Index (DAI) с учетом распространенности и выраженности ЗЧА.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Для достижения поставленной цели было проведено клиническое ортодонтическое обследование на базе школьных стоматологических кабинетов 285 учащихся в возрасте от 7 до 12 лет в школах, расположенных в различных районах Волгограда.

Были получены разрешения от руководителей образовательных учреждений и письменное добровольное информированное согласие на участие в исследовании от родителей детей. Исследование одобрено локальным этическим комитетом ВолГМУ №2021/057 от 27.05.2021.

Для оценки необходимости ортодонтического лечения с учетом тяжести ЗЧА применяли критерии стандартного DAI (Dental Aesthetic Index), рекомендованного ВОЗ к применению в ортодонтии [6–8]: (количество отсутствующих зубов, умноженное на 6) + (скученность зубов по сегментам) + (наличие трем между зубами по сегментам) + (величина диастемы в миллиметрах, умноженная на 3) + (самое большое переднее отклонение на верхней челюсти в миллиметрах) + (самое большое переднее отклонение на нижней челюсти в миллиметрах) + (величина переднего верхнечелюстного перекрытия

(глубокий прикус) в миллиметрах, умноженная на 2) + (величина переднего нижнечелюстного перекрытия, умноженная на 3) + (величина переднего вертикального расстояния (открытый прикус) в миллиметрах, умноженная на 4) + (переднезаднее соотношение моляров (0–I класс по Энглю, I–II класс по Энглю, II–III класс по Энглю), умноженное на 3) + 13 (константа).

Проводилась следующая интерпретация значений индекса (DAI). При значении эстетического индекса менее 25 — ортодонтическое лечение не требуется или потребность в нем невелика. Значения DAI, равные 26–30, интерпретировались как ЗЧА, при которых лечение показано избирательно. При значениях 31–35 — тяжелое нарушение прикуса и лечение показано значительно. При значениях эстетического индекса свыше 36 наблюдается очень выраженная патология прикуса и ортодонтическое лечение обязательно [3, 4, 6, 7].

Полученные данные были обработаны с использованием операционной системы Microsoft Windows 10, с применением программы Microsoft Excel 2007. Статистическая обработка полученных результатов выполнена в программе Statistica 1 3.0. Статистический анализ проводился методом вариационной статистики с определением средней величины (M, P), средней ошибки ( $\pm m$ ).

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

Среди 285 учащихся 1–5-х классов было 125 мальчиков (60 чел. 7–9 лет, 65 чел. 10–12 лет) и 160 девочек (85 чел. 7–9 лет, 75 чел. 10–12 лет).

В возрастной группе 7–9 лет было обследовано 145 человек, в группе 10–12 лет — 140 человек.

Было отмечено, что среди осмотренных преобладали дети со смыканием зубных рядов по I классу по Энглю —  $72,6 \pm 2,64\%$ ,  $18,6 \pm 2,30\%$  составили дети со II классом по Энглю,  $8,8 \pm 1,68\%$  — с III классом (табл. 1).

Так же обращает на себя внимание высокий процент детей с такими критериями как скученность резцов ( $19,6 \pm 2,35\%$ ) и верхнечелюстное перекрытие ( $18,9 \pm 2,32\%$ ) (табл. 2).

Среди 285 школьников 7–12 лет также было выявлено  $45,3 \pm 2,95\%$  детей (129 чел.) с одним симптомом или более дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (дефлексия, девиация, привычный вывих ВНЧС, болезненность, аускультативно-шумовые явления). Наиболее распространенным симптомом у учащихся было нарушение траектории движения нижней челюсти —  $19,6 \pm 2,35\%$  (56 чел.) и привычный вывих ВНЧС —  $30,9 \pm 2,73\%$  (88 чел.).

Анализ значений эстетического индекса, характеризующих степень тяжести ЗЧА (рис. 1), показал, что у большинства из осмотренных учащихся ( $81,8 \pm 2,29\%$ ) отсутствовали или имелись незначительные нарушения окклюзии, как правило, не

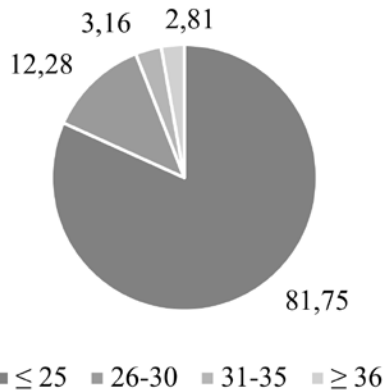


Рис. 1. Значения DAI у учащихся

требующие ортодонтического лечения (значение DAI ≤ 25).

Такая же тенденция прослеживается и в различных возрастных группах (табл. 3).

Значительно реже ( $12,3 \pm 1,95\%$ ) были выявлены нарушения окклюзии, которые требуют избирательного лечения (значения DAI = 26–30). Очень редко были выявлены тяжелые и очень тяжелые нарушения окклюзии, при наличии которых лечение очень желательно или обязательно:  $3,2 \pm 1,04\%$  и  $2,8 \pm 0,98\%$  соответственно.

Среднее значение индекса DAI составило  $19,7 \pm 0,35$  для всех обследованных детей. В группе 7–9 лет средний показатель составил  $20,3 \pm 0,53$ , в группе 10–12 лет —  $19,1 \pm 0,45$ .

Нуждаемость в ортодонтическом лечении детей Волгограда от 7 до 12 лет с учетом критериев индекса DAI составила  $18,2 \pm 2,29\%$  (табл. 4). В то же время  $50,0 \pm 6,93\%$  из нуждающихся детей находились на ортодонтическом лечении на момент осмотра;  $13,5 \pm 4,74\%$  из нуждающихся прервали ранее проводимое лечение. На момент осмотра  $7,0 \pm 1,51\%$  детям (20 чел.) из общего числа учащихся было завершено ранее проводимое ортодонтическое лечение. Среди осмотренных детей  $18,5 \pm 2,30\%$  (53 чел.) оказывалась ортодонтическая помощь на разных этапах и в разном объеме.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Среди учащихся 7–12 лет Волгограда среднее значение индекса DAI составило  $19,7 \pm 0,35\%$ . Нуждаемость в ортодонтическом лечении с учетом критериев индекса DAI составила  $18,2 \pm 2,29\%$ . Половина детей из числа нуждающихся никогда не были охвачены ортодонтической помощью, что подтверждает необходимость проведения мероприятий, направленных на раннее выявление ЗЧА в организованных детских коллективах. Осмотр ортодонтом детей в школьных стоматологических кабинетах является одним из возможных путей улучшения ортодонтического здоровья детского населения.

Таблица 1

Распределение учащихся 7–12 лет с учетом соотношения зубов по Энглю

| Возраст, лет | I класс по Энглю |                 | II класс, I подкласс по Энглю |                 | II класс, II подкласс по Энглю |                | III класс по Энглю |                 |
|--------------|------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------------|----------------|--------------------|-----------------|
|              | Чел.             | Процент         | Чел.                          | Процент         | Чел.                           | Процент        | Чел.               | Процент         |
| 7–9          | 106              | $73,1 \pm 3,68$ | 16                            | $11,0 \pm 2,60$ | 8                              | $5,5 \pm 1,89$ | 15                 | $10,3 \pm 2,52$ |
| 10–12        | 101              | $72,1 \pm 3,79$ | 16                            | $11,4 \pm 2,69$ | 13                             | $9,3 \pm 2,45$ | 10                 | $7,1 \pm 2,17$  |
| Всего        | 207              | $72,6 \pm 2,64$ | 32                            | $11,2 \pm 1,87$ | 21                             | $7,4 \pm 1,55$ | 25                 | $8,8 \pm 1,68$  |

Таблица 2

Распределение учащихся с учетом критериев стандартного DAI, возраста и пола

| Учащиеся, имеющие:                      | 7–9 лет (процент) |                |                | 10–12 лет (процент) |                |                | 7–12 лет (процент) |                |                |
|---|-------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|
|   | М                 | Ж              | Всего          | М                   | Ж              | Всего          | М                  | Ж              | Всего          |
| отсутствующие зубы                      | $26,7 \pm 5,7$    | $29,4 \pm 4,9$ | $28,3 \pm 3,7$ | $16,9 \pm 4,7$      | $12,0 \pm 3,8$ | $13,6 \pm 2,9$ | $21,6 \pm 3,7$     | $21,3 \pm 3,2$ | $21,4 \pm 2,4$ |
| скученность резцов                      | $20,0 \pm 5,2$    | $15,3 \pm 3,9$ | $17,2 \pm 3,1$ | $23,1 \pm 5,2$      | $21,3 \pm 4,7$ | $22,1 \pm 3,5$ | $21,6 \pm 3,7$     | $18,1 \pm 3,0$ | $19,6 \pm 2,4$ |
| тремы между резцами                     | $3,3 \pm 2,3$     | $2,4 \pm 1,6$  | $2,8 \pm 1,4$  | $9,2 \pm 3,6$       | $8,0 \pm 3,1$  | $8,6 \pm 2,4$  | $6,4 \pm 2,2$      | $5,0 \pm 1,7$  | $5,6 \pm 1,4$  |
| диастемы                                | $3,3 \pm 2,3$     | $1,2 \pm 1,2$  | $2,1 \pm 1,2$  | $1,5 \pm 1,5$       | $4,0 \pm 2,3$  | $2,9 \pm 1,4$  | $2,4 \pm 1,4$      | $2,5 \pm 1,2$  | $2,5 \pm 0,9$  |
| верхнечелюстное отклонение              | $8,3 \pm 3,6$     | $16,5 \pm 4,0$ | $13,1 \pm 2,8$ | $10,8 \pm 3,8$      | $8,0 \pm 3,1$  | $9,3 \pm 2,5$  | $9,6 \pm 2,6$      | $12,5 \pm 2,6$ | $11,2 \pm 1,9$ |
| нижнечелюстное отклонение               | $6,7 \pm 3,2$     | 0,0            | $2,8 \pm 1,4$  | $1,5 \pm 1,5$       | $2,7 \pm 1,9$  | $2,1 \pm 1,2$  | $4,0 \pm 1,8$      | $1,3 \pm 0,9$  | $2,5 \pm 0,9$  |
| верхнечелюстное перекрытие              | $25,0 \pm 5,6$    | $8,2 \pm 3,0$  | $15,2 \pm 3,0$ | $32,3 \pm 5,8$      | $14,7 \pm 4,1$ | $22,9 \pm 3,5$ | $28,8 \pm 4,1$     | $11,3 \pm 2,5$ | $18,9 \pm 2,3$ |
| нижнечелюстное перекрытие               | $10,0 \pm 3,9$    | $10,6 \pm 3,3$ | $10,3 \pm 2,5$ | $4,6 \pm 2,6$       | $9,3 \pm 3,4$  | $7,1 \pm 2,2$  | $7,2 \pm 2,3$      | $10,0 \pm 2,4$ | $8,8 \pm 1,7$  |
| щель по вертикали во фронтальном отделе | 0,0               | $3,5 \pm 2,0$  | $2,1 \pm 1,2$  | $1,5 \pm 1,5$       | $1,3 \pm 1,3$  | $1,4 \pm 1,0$  | $0,8 \pm 0,8$      | $2,5 \pm 1,2$  | $1,8 \pm 0,8$  |
| переднезаднее соотношение моляров       | $10,0 \pm 3,9$    | $10,6 \pm 3,3$ | $10,3 \pm 2,5$ | $4,6 \pm 2,6$       | $9,3 \pm 3,4$  | $7,1 \pm 2,2$  | $7,2 \pm 2,3$      | $10,0 \pm 2,4$ | $8,8 \pm 1,7$  |



Значения индекса DAI у учащихся 7–12 лет

| Значение DAI | 7–9 лет |             | 10–12 лет |             | 7–12 лет |             |
|--------------|---------|-------------|-----------|-------------|----------|-------------|
|              | Чел.    | Процент     | Чел.      | Процент     | Чел.     | Процент     |
| ≤ 25         | 114     | 78,6 ± 3,41 | 119       | 85,0 ± 3,02 | 233      | 81,8 ± 2,29 |
| 26–30        | 19      | 13,1 ± 2,80 | 16        | 11,4 ± 2,69 | 35       | 12,3 ± 1,95 |
| 31–35        | 7       | 4,8 ± 1,78  | 2         | 1,4 ± 0,99  | 9        | 3,2 ± 1,04  |
| ≥ 36         | 5       | 3,4 ± 1,51  | 3         | 2,1 ± 1,21  | 8        | 2,8 ± 0,98  |

Таблица 4

Нуждаемость в ортодонтическом лечении

| Возраст, лет | Нуждались в ортодонтическом лечении по индексу DAI |             | Прервано ортодонтическое лечение (из общего числа нуждающихся) |             | На этапе ортодонтического лечения (из общего числа нуждающихся) |             |
|--------------|--|-------------|--|-------------|---|-------------|
|              | Чел.   | Процент     | Чел.   | Процент     | Чел.  | Процент     |
| 7–9          | 31   | 21,4 ± 3,41 | 3  | 5,77 ± 3,23 | 8   | 15,4 ± 5,0  |
| 10–12        | 21   | 15,0 ± 3,02 | 4  | 7,7 ± 3,70  | 18  | 34,6 ± 6,60 |
| Всего        | 52   | 18,2 ± 2,29 | 7  | 13,5 ± 4,74 | 26  | 50,0 ± 6,93 |

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аргутин А. С., Косюга С. Ю., Лазарев В. Н. Нарушения ортодонтического статуса школьников и их профилактика // Евразийский союз ученых. 2015. №4–7 (13). С. 37–39.
2. Аргутин А. С., Косюга С. Ю. Программа профилактики зубочелюстных аномалий у детей в детской стоматологической поликлинике // Российский педиатрический журнал. 2017. №4. С. 222–226.
3. Багненко Н. М., Багненко А. С., Гребнев Г. А. и др. Определение первоочередной нуждаемости в ортодонтическом лечении детей школьного возраста в Ленинградской области // Стоматология. 2016. №2. С. 48–53.
4. Вологина М. В., Маслак Е. Е., Гоменюк Е. В. Распространенность и потребность в лечении зубочелюстных аномалий среди 12–15-летних детей по данным эстетического дентального индекса // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2016. №4 (60). С. 63–65.
5. Денисова В. Ю., Карлаш А. Е., Рыжова И. П. и др. Частота встречаемости зубочелюстных аномалий у детей на приеме врача-ортодонта // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №4. С. 151–154.
6. Ельцова-Таларики З. С., Живень М. О., Рубанов Р. А. Показатели дентального эстетического индекса (DAI) у населения г. Минска // Стоматологический журнал. 2014. №1. С. 131–134.
7. Тихонов В. Э., Митин Н. Е., Гришин М. И. Выявление потребности в ортодонтической помощи у школьников Рязанской области // Здоровье и образование в XXI веке. 2017. №11. С. 97–101.
8. Špalj S., Kati V., Vidakovi R., et al. History of Orthodontic Treatment, Treatment Needs and Influencing Factors in Adolescents in Croatia // Cent. Eur. J. Public Health. 2016. V. 24 (2). P. 123–127.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Волгоград.

Боловина Янина Петровна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования; e-mail: yabolowina@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-3453-1689.

Проскурнова Илона Владимировна – ординатор кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования.

Боловина Арина Дмитриевна – аспирант кафедры ортодонтии.

Вологина Мария Викторовна – кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой ортодонтии.

Коровина Анна Алексеевна – ординатор кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования.

УДК 616-002.153

## КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СКРИНИНГ-ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА

В. В. Шкарин, Ю. А. Македонова, С. В. Дьяченко, А. В. Порошин

**Аннотация.** В последние годы зафиксировано увеличение распространенности и частоты обращаемости пациентов с заболеваниями слизистой оболочки рта. Выявлено, что наибольшие трудности в ведении таких пациентов представляет собой группа воспалительно-деструктивных заболеваний. С целью повышения эффективности наблюдения больных с данными патологиями слизистой оболочки рта были разработаны аппаратно-программный комплекс и балльная шкала оценки воспалительно-деструктивного процесса, направленные на объективную диагностику и контроль изменения клинических параметров. В исследование были включены 46 пациентов в возрасте от 45 до

59 лет, имеющих воспалительно-деструктивные заболевания слизистой оболочки рта. С целью корреляционного анализа определялись параметры микроциркуляции ротовой полости, а также уровень про- и противовоспалительных цитокинов ротовой жидкости. Проведенный корреляционный анализ выявил достоверность полученных показателей и эффективность применения разработанного комплекса.

**Ключевые слова:** воспалительно-деструктивные заболевания слизистой оболочки рта, лазерная доплеровская флоуметрия, про- и противовоспалительные цитокины ротовой жидкости.

CORRELATION ANALYSIS OF THE SYSTEM OF DIAGNOSTICS AND COMBINED TREATMENT OF PATIENTS WITH DISEASES OF THE MUCOSA OF THE MOUTH REGARDING CLINICAL, LABORATORY AND FUNCTIONAL RESEARCH METHODS

V. V. Shkarin, Yu. A. Makedonova, S. V. Duachenko, A. V. Poroshin

**Annotation.** In recent years, an increase in the prevalence and frequency of treatment of patients with diseases of the oral mucosa has been recorded. It was revealed that the group of inflammatory-destructive diseases is the most difficult to manage. In order to improve the efficiency of monitoring patients with these pathologies of the oral mucosa, a hardware-software complex and a scoring scale for assessing the inflammatory-destructive process were developed, aimed at objective diagnosis and monitoring of changes in clinical parameters.

The study included 46 patients aged 45 to 59 years with inflammatory and destructive diseases of the oral mucosa. For the purpose of correlation analysis, the parameters of the microcirculation of the oral cavity, as well as the level of pro- and anti-inflammatory cytokines in the oral fluid, were determined. The conducted correlation analysis revealed the reliability of the obtained indicators and the effectiveness of the application of this complex.

**Keywords:** inflammatory and destructive diseases of the oral mucosa, laser Doppler flowmetry, pro- and anti-inflammatory cytokines of the oral fluid.

В современной стоматологии актуальной проблемой оказания стоматологической помощи является повышение эффективности диагностики и лечения пациентов с заболеваниями слизистой оболочки рта [1]. В последние годы зафиксировано увеличение распространенности и частоты обращаемости пациентов с данной патологией [2]. Это связано с изменением иммунологического состояния организма больных вследствие многих этиопатогенетических факторов, таких как сопутствующая соматическая патология, изменение резистентности организма в результате пандемии новой коронавирусной инфекции, ухудшение экологической ситуации, а также значительный стрессовый фон [3, 4]. Всё это способствует не только возникновению новых случаев патологии слизистой оболочки рта, но и приводит к хронизации процесса, вялотекущему течению заболевания, которое обладает торпидностью к терапии. Осложняет ситуацию в полости рта участвовавшие случаи обострения, что требует принципиально нового подхода к ведению данных больных.

Проведенное исследование методом анкетирования врачей-стоматологов и врачей — стоматологов-терапевтов по поводу оказания стоматологической помощи пациентам с заболеваниями слизистой оболочки рта выявило, что наибольшие трудности в ведении представляет собой группа воспалительно-деструктивных заболеваний [5]. Данные патологии характеризуются схожей клинической симптоматикой, проявляющейся в развитии эрозивно-язвенных поражений на поверхности слизистой оболочки рта, расположенных на отечном, гиперемизованном фоне, несмотря на разность этиопатогенетических механизмов развития патологии. К дан-

ной группе относят хронический рецидивирующий афтозный стоматит, эрозивно-язвенную форму красного плоского лишая, а также многоформную экссудативную эритему.

С целью повышения эффективности наблюдения больных с данными патологиями слизистой оболочки рта были разработаны аппаратно-программный комплекс и балльная шкала оценки воспалительно-деструктивного процесса, направленные на объективную диагностику и контроль изменения клинических параметров. При применении разработанной системы в расчет берут следующие показатели: размер патологических эрозивно-язвенных элементов с измерением не только общей площади, но и каждого составляющего слоя; оценка распространенности воспалительного фона, которая также выражается в точных измерениях. Кроме того, учитывают интенсивность болевого синдрома, выражаемую в баллах, согласно 4-балльной вербальной рейтинговой шкале боли, а также наличие или отсутствие экссудативного отделяемого как параметр развития воспалительно-деструктивных заболеваний слизистой оболочки рта [6].

После цифрового измерения вышеописанных клинических параметров итогом работы аппаратно-программного комплекса стала балльная шкала, учитывающая сумму показателей, что наглядно определяет тактику дальнейшего ведения пациента: сроки наблюдения, предполагаемое время регенерации.

Данная система является достоверной и может применяться у пациентов с воспалительно-деструктивными патологиями полости рта (протокол проверки №31-0831/0622-01 от 25.01.2021 ФБУ «Государственный региональный центр стандар-

тизации, метрологии и испытаний в Волгоградской области»).

Однако для оценки эффективности аппаратно-программного комплекса и балльной шкалы необходимо проведение корреляционного анализа мониторинга и лечения пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями слизистой оболочки рта, основанного на изучении объективных параметров. В качестве контрольных показателей могут быть взяты данные динамического изменения состояния микроциркуляторного русла, а также лабораторное исследование ротовой жидкости на различных этапах диспансерного наблюдения [7–9].

Для оценки особенностей микроциркуляторного русла кровообращения тканей слизистой оболочки рта целесообразно применять лазерную доплеровскую флоуметрию, тогда как с целью анализа ротовой жидкости необходимо определять про- и противовоспалительные цитокины, которые достоверно характеризуют течение эрозивно-язвенного процесса.

Следовательно, актуальным аспектом повышения качества мониторинга и лечения пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями слизистой оболочки рта является анализ эффективности аппаратно-программного комплекса и балльной шкалы.

**Цель исследования:** провести корреляционный анализ эффективности скрининг-диагностики и лечения заболеваний слизистой оболочки рта относительно данных клинического, лабораторного и функционального методов исследования.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Для решения поставленной цели в исследование были включены 46 пациентов в возрасте от 45 до

59 лет, что соответствует средней возрастной категории по градации ВОЗ, с воспалительно-деструктивными заболеваниями слизистой оболочки рта, которым диагностика, мониторинг и лечение патологии проводились с помощью разработанного аппаратно-программного комплекса и балльной шкалы.

Тактика ведения заключалась в применении разработанного способа, т.е. в цифровом определении размеров поражения, его площади, анализе соотношения тканей очага, определении степени выраженности и размеров перифокального воспаления, определении экссудата, интенсивности боли. Кроме того, после получения диагностических показателей лечение осуществлялось комбинированным методом, с применением электрофореза с препаратами, обладающими противовоспалительным (1%-й раствор гидрокортизона ацетат) и регенераторным (масляный раствор витамина А) действием — в зависимости от течения патологии.

Методы цифрового ведения и комбинированной терапии заключались в применении системы диагностики и мониторинга с помощью аппаратно-программного комплекса, направленной на объективный контроль клинических параметров: выраженность болевого синдрома, интенсивность экссудативного отделяемого, распространенность воспалительного фона и степень деструктивных нарушений. Методика комбинированной терапии заключалась в применении системы локальной доставки лекарственных веществ под действием постоянного электрического тока (с использованием автономного аппарата для электрофореза «Поток-1»).

В качестве лекарственных веществ применялись 1%-й раствор гидрокортизона ацетат (группа топических глюкокортикостероидов), а также масляный раствор витамина А (группа кератопластиков). Выбор препаратов, силы тока и экспозиции были обусловлены клинической картиной заболевания, а также результатами цифрового мониторинга у пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями слизистой оболочки рта.

Обследование и лечение пациентов было проведено после получения информированного добровольного согласия на участие в клиническом исследовании по

принципам биоэтики (справка №2022/135 от 06.05.2022 Локального этического комитета ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России).

Контрольные осмотры пациентов проводились в ближайшие сроки — на 3, 7, 14, 21, 30-й день. Для оценки отдаленных результатов все пациенты были взяты на диспансерное наблюдение в течение 12 месяцев с контрольными сроками, равными 3, 6, 9 и 12 месяцам.

Всем пациентам было проведено клиническое обследование, включающее в себя основные и дополнительные методы: опрос, осмотр, определение интенсивности отека и гиперемии с помощью полуколичественной 5-балльной градации, что послужило объективным клиническим корреляционным критерием. Кроме этого, определялась интенсивность болевого синдрома.

Всем пациентам в схему обследования была включена аутофлуоресцентная стоматоскопия (АФС) («АФС-400», «Полироник», Россия) для оптической визуализации границ патологического очага.

С целью корреляционного анализа определялись параметры микроциркуляции ротовой полости:  $M$  — среднеарифметическое значение параметра микроциркуляции, характеризующее среднюю величину наполнения тканей кровью (вычисляется в перфузионных единицах — пф. ед.); параметр  $\delta$  — среднеквадратичное отклонение (СКО) параметра  $M$ , определяющее среднюю скорость кровотока (пф. ед.); формула коэффициента вариации  $K_v$  — соотношение величин  $M$  и  $\delta$ , отражающее изменение состояния локального кровотока (в процентах). Лазерная доплеровская флоуметрия проводилась на аппарате «Лакк-ОП».

Исследование микроциркуляторных расстройств СОР с последующей их оценкой проводили в день обращения пациента, на 14-й день, спустя 6 и 12 месяцев от начала проведения исследования.

Оценка ротовой жидкости пациентов включала в себя измерение уровня провоспалительных (IL-8, TNF $\alpha$ ) и противовоспалительных (IL-10) цитокинов, которые определялись методом твердофазного иммуноферментного анализа с помощью лабораторных систем

(«Вектор-Бест», Новосибирск, Россия) согласно инструкции производителя. Исследование было проведено на планшетном спектрофотометре (SPECTROstar Nano, BMG Labtech, Германия) с применением вошера автоматического (Model 1575, Bio-Rad, США) и термощейкера для иммунопланшетов (ELMI ST-3, Латвия).

Нестимулированная смешанная слюна была собрана методом сплевывания в микропробирки типа «Эпандорф» утром натощак. Собранные образцы были заморожены при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$  до проведения исследования.

Сбор ротовой жидкости для анализа проводили в день обращения, на 3, 7, 14, 21 и 30-й день лечения, а также через 3, 6, 9, 12 месяцев после лечения.

После получения всех клинических, лабораторных и функциональных параметров был проведен корреляционный анализ данных показателей у пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями слизистой оболочки рта с применением разработанной системы наблюдения и лечения.

Статистическая обработка полученных результатов выполнена в программе Statistica 13.0. Статистический анализ проведен методом вариационной статистики с определением средней величины ( $M$ ), ее средней ошибки ( $\pm m$ ), оценки достоверности различия по группам с помощью критерия Стьюдента ( $t$ ), при  $p < 0,05$ ,  $t \geq 2$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При обращении к врачу-стоматологу по поводу воспалительно-деструктивного заболевания слизистой оболочки рта основными жалобами были сильные по интенсивности болевые ощущения, невозможность принятия пищи, наличие единичных или множественных эрозивно-язвенных элементов. Кроме того, присутствовало чувство жжения слизистой оболочки. При определении интенсивности болевого синдрома было выявлено, что среднее значение согласно 4-балльной вербальной рейтинговой шкале боли равно  $2,84 \pm 0,06$  балла. Интенсивность отека и гиперемии была определена с помощью полуколичественной шкалы и составила  $3,84 \pm 0,06$  балла (рис. 1а, 1б).



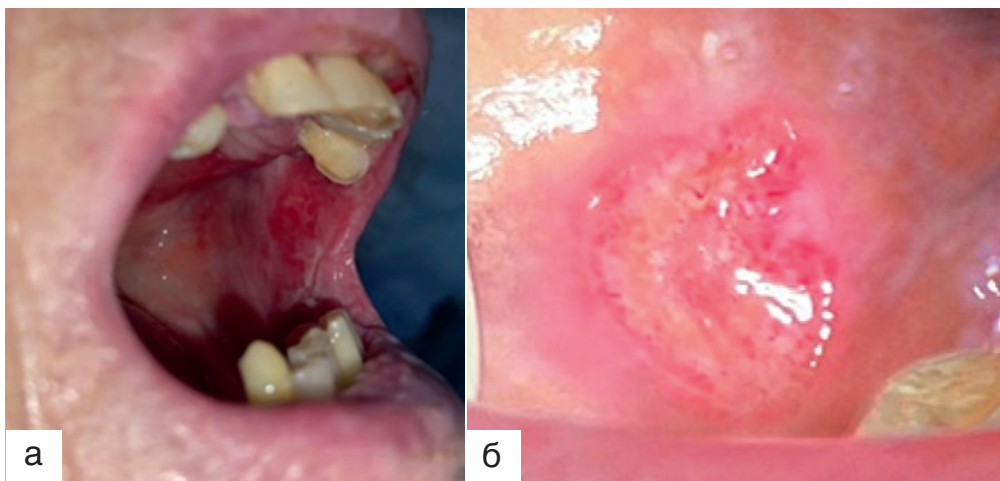


Рис. 1. Клиническая картина слизистой оболочки рта при воспалительно-деструктивном заболевании (красный плоский лишай, эрозивно-язвенная форма) до лечения (а, б)

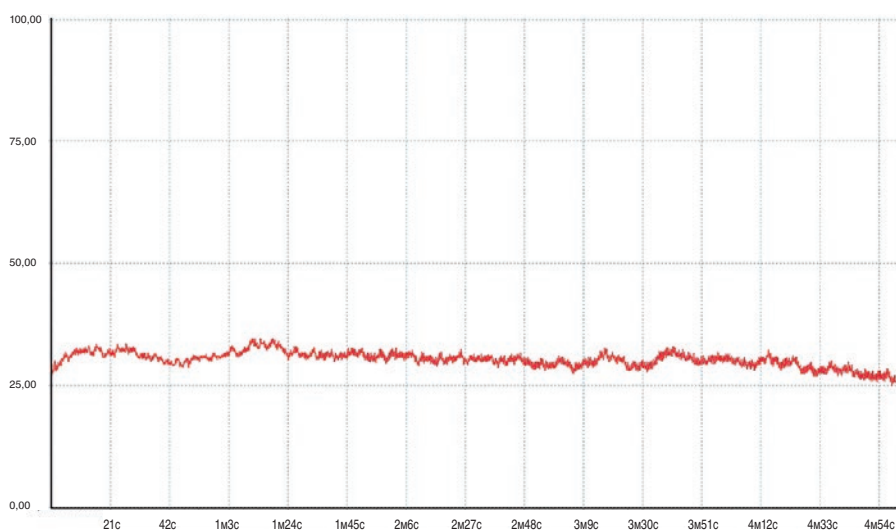


Рис. 2. ЛДФ-грамма пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями слизистой оболочки рта до лечения



Рис. 3. Клиническая картина слизистой оболочки рта при воспалительно-деструктивном заболевании (красный плоский лишай, эрозивно-язвенная форма) спустя 3 дня лечения



Рис. 4. Клиническая картина слизистой оболочки рта при воспалительно-деструктивном заболевании (красный плоский лишай, эрозивно-язвенная форма) спустя 7 дней лечения



Рис. 5. Клиническая картина слизистой оболочки рта при воспалительно-деструктивном заболевании (красный плоский лишай, эрозивно-язвенная форма) спустя 14 дней лечения



Рис. 6. Клиническая картина слизистой оболочки рта при воспалительно-деструктивном заболевании (красный плоский лишай, эрозивно-язвенная форма) спустя 30 дней лечения

Также всем пациентам проведено обследование с помощью разработанной методики и получены следующие результаты: общая площадь очагов составила  $53,97 \pm 5,74 \text{ мм}^2$ ; площадь фибринозного налета —  $19,22 \pm 2,24 \text{ мм}^2$ ; площадь воспалительных явлений —  $34,75 \pm 3,55 \text{ мм}^2$ . При этом было выявлено, что общая площадь воспалительного перифокального фона была больше в 4,25 раза (соответственно,  $229,34 \pm 25,74 \text{ мм}^2$ ). При определении электропроводности слизистой оболочки средний показатель был равен  $4,7 \pm 0,28 \text{ МОм}$ , что соответствовало нарушенному процессу сопротивления тканей ротовой полости вследствие наличия воспалительного процесса.

После получения диагностических показателей всем пациентам, включенным в исследование, была проведена процедура комбинированного лечения с препаратом, обладающим противовоспалительной активностью. Величина силы тока и продолжительность были выбраны дифференцированно, согласно полученным ранее параметрам.

После проведения лазерной доплеровской флоуметрии были получены следующие результаты: параметр М составил  $32,6 \pm 0,2 \text{ пф. ед.}$ , уровень флукса —  $2,0 \pm 0,1 \text{ пф. ед.}$ , коэффициент вариации —  $6,2 \pm 0,3\%$ . Это свидетельствует о наличии признаков нарушения микроциркуляции тканей полости рта, проявляющихся дефицитом потока крови и кровенаполнением исследуемой области (рис. 2).

Повышение параметра М выше нормативных показателей, снижение уровня флукса и коэффициента вариации локального кровотока соответствовало гиперемической форме расстройства, развившегося на фоне воспалительно-деструктивного поражения слизистой оболочки рта.

Оценка достоверности и эффективности применяемой методики также была проведена на основе лабораторного исследования ротовой жидкости. В день обращения при обследовании пациентов были выявлены следующие параметры: содержание IL-8 —  $51,4 \pm 0,27 \text{ пг/мл}$ , TNF $\alpha$  —  $4,01 \pm 0,08 \text{ пг/мл}$ , IL-10 —  $20,08 \pm 0,39 \text{ пг/мл}$ . Согласно полученным данным, было значительно увеличено содержание именно провоспалительных цитокинов, что сви-

детельствовало о разгаре патологии, имеющей воспалительную природу.

На следующем контрольном сроке наблюдения, равном 3 дня от первого посещения, были получены следующие значения клинических показателей: средний показатель ВРШ равен  $1,43 \pm 0,11 \text{ балла}$ , интенсивность отека и гиперемии —  $3,04 \pm 0,15 \text{ балла}$ . У всех пациентов зафиксировали уменьшение планиметрических параметров очагов поражения в 1,52 раза (средняя площадь —  $35,43 \pm 4,09 \text{ мм}^2$ , площадь фибринозного налета —  $12,08 \pm 1,67 \text{ мм}^2$ , площадь воспалительных явлений —  $23,36 \pm 2,47 \text{ мм}^2$ ). Кроме того, было отмечено, что, несмотря на субъективные улучшения воспалительно-деструктивных явлений, выраженность скрытого воспалительного фона осталась практически на том же уровне и составила  $160,41 \pm 18,16 \text{ мм}^2$ , среднее значение электропроводности равно  $4,17 \pm 0,25 \text{ МОм}$  (рис. 3).

Через неделю лечения пациенту назначили следующее посещение, во время которого было выявлено, что уровень болевой чувствительности равен  $1,13 \pm 0,14 \text{ балла}$ , а величина отека и гиперемии —  $2,13 \pm 0,2 \text{ балла}$ . Согласно данным аппаратно-программного комплекса, площадь поражений равна  $32,88 \pm 3,33 \text{ мм}^2$ . И только на данном этапе отмечено уменьшение размеров перифокального воспаления —  $112,85 \pm 12,82 \text{ мм}^2$  (рис. 4).

Спустя 14 дней лечения у 31 пациента с воспалительно-деструктивными заболеваниями слизистой оболочки рта наблюдались регенераторные явления, что свидетельствовало о заживлении и клинической стабилизации процесса. У 15 больных отмечено снижение воспалительных явлений, мониторинг клинической картины у которых зафиксировал

уменьшение планиметрических параметров поражений, уменьшение значений сопротивления, что соответствует уменьшению выраженности воспалительно-деструктивных явлений. У всех пациентов отсутствовало экссудативное отделяемое. Площадь элементов поражения составила  $20,68 \pm 2,1 \text{ мм}^2$ . Боль низкой интенсивности была отмечена у 15 пациентов (средний показатель интенсивности —  $0,63 \pm 0,14 \text{ балла}$ ). Уровень отека и гиперемии по количественной шкале был равен  $0,96 \pm 0,19 \text{ балла}$  (рис. 5).

Спустя 3 недели и месяц от начала лечения также наблюдались регенераторные процессы с постепенным восстановлением целостности слизистой оболочки (рис. 6).

В сроки диспансерного наблюдения, равные 3, 6, 9 и 2 месяцам после проведенной терапии с помощью разработанного аппаратно-программного комплекса и балльной шкалы, у пациентов отмечена положительная динамика, выявлено 4 случая рецидивов (8,7%), однако все они были легкой степени тяжести, с эпителизацией очагов до двух недель лечения с применением разработанной методики.

Динамические результаты лазерной доплеровской флоуметрии спустя 1 год наблюдения пациентов с воспалительно-деструктивной патологией слизистой оболочки рта представлены в таблице 1.

Из таблицы 1 следует, что отмечалась положительная тенденция к улучшению показателей локального кровотока. Изменение потока крови в величину времени (М) статистически достоверно увеличилось спустя 6 месяцев и сохраняло свои позиции на протяжении года. Следует отметить, что уменьшение параметра микроциркуляции говорит об уменьшении воспалительных,

Таблица 1

*Результаты лазерной доплеровской флоуметрии у пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями слизистой оболочки рта*

| Показатели       | М, пф. ед.       | $\delta$ , пф. ед. | Kv (процент)     |
|------------------|------------------|--------------------|------------------|
| До лечения       | $24,8 \pm 0,7$   | $6,3 \pm 0,2$      | $26,1 \pm 1,2$   |
| Спустя 2 недели  | $27,3 \pm 0,3^*$ | $2,5 \pm 0,1^*$    | $9,2 \pm 0,3^*$  |
| Спустя 6 месяцев | $26,2 \pm 0,2^*$ | $3,0 \pm 0,1^*$    | $11,4 \pm 0,4^*$ |
| Спустя 1 год     | $26,3 \pm 0,2^*$ | $2,9 \pm 0,1^*$    | $11,4 \pm 0,4^*$ |

\* Статистическая значимость различий относительно показателей до лечения ( $p < 0,01$ ).

застойных явлений в тканях, увеличении уровня флаксмоций в микроциркуляторном русле слизистой полости рта, что свидетельствует об эффективности и корреляционной достоверности разработанного аппаратно-программного комплекса и балльной шкалы.

Также был проведен анализ лабораторных параметров ротовой жидкости, результаты которого представлены в таблице 2.

Наиболее выраженная динамика изучаемых показателей наблюдалась спустя две и три недели лечения пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями слизистой оболочки рта, что подтверждают данные клинического наблюдения — именно в эти контрольные сроки отмечено стихание воспалительных явлений у большинства пациентов. Стоит обратить внимание на динамическое изменение содержания фактора некроза опухоли: несмотря на положительную динамику спустя 3 недели, не было выявлено достоверных различий между контрольными сроками наблюдения у пациентов, что свидетельствует об уменьшении степени развития воспалительных явлений, с одной стороны, однако, с другой стороны, демонстрирует наличие скрытого воспаления, которое в данном случае диагностировалось лабораторными методами.

На фоне снижения уровня провоспалительных цитокинов наблюдалось уменьшение концентрации и противовоспалительных, что свидетельствует об угнетении воспалительных явлений.

Сравнительный анализ полученных показателей в процессе наблюдения пациентов выявил явную объективную положительную динамику параметров ротовой жидкости, что характеризует эффективность разработанного аппаратно-программного комплекса и балльной шкалы.

Для проведения корреляционного анализа полученных значений у пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями слизистой оболочки рта проведено сравнение клинических, лабораторных и функциональных данных. При этом было выявлено, что до лечения объективный осмотр, зафиксировавший достаточно распространенный эрозивно-язвенный процесс в полости рта, соответствовал изменениям в картине нарушений микроциркулятор-

ного русла и воспалительного компонента ротовой жидкости. Однако далее в процессе динамического наблюдения сравнение получаемых показателей позволило не только достоверно определить динамику регенераторного потенциала, но и оценить уровень корреляции изучаемых параметров. Так, на 3-й день лечения предлагаемой методикой получена положительная динамика у всех пациентов как с клинической точки зрения (интенсивность отека и гиперемии снизилась в 1,26 раза, а уровень боли — в 1,98 раза), так и относительно воспалительных изменений слюны (зафиксировано снижение уровня IL-8 в 1,1 раза, TNFα — в 1,69 раза). Как наглядно показано, субъективный критерий болевой чувствительности имеет большую динамику, тогда как объективные критерии свидетельствуют о более медленном течении патологии, что подтверждается данными измерения электропроводности тканей слизистой оболочки рта в рамках применения разработанного аппаратно-программного комплекса.

Спустя неделю проведения мониторинга и комбинированного лечения было выявлено улучшение клинических и лабораторных показателей; кроме того, через 14 дней о продолжении заживления свидетельствовали и результаты лазерной доплеровской флоуметрии. Так, клинически было зарегистрировано, что уровень боли снижен в 4,5 раза, а интенсивность отека и гиперемии — в 4 раза

от первоначальных значений, тогда как концентрация провоспалительных цитокинов IL-8 и TNFα снизилась в 2,38 и 3,78 раза соответственно. Также на данном этапе корреляционной взаимосвязью обладает и уровень противовоспалительного цитокина IL-10, при анализе которого впервые выявлено снижение показателя, что свидетельствует о положительной динамике. Улучшение состояния микроциркуляторного русла выявлено по динамике изучаемых показателей.

Спустя месяц динамического наблюдения за пациентами с воспалительно-деструктивными заболеваниями слизистой оболочки рта зарегистрировано снижение клинических и лабораторных показателей, что подтверждается данными аппаратно-программного комплекса. Уровень болевой синдрома и интенсивность отека и гиперемии равны нулю, а изучаемые параметры ротовой жидкости находятся в пределах нормированных значений.

Полученные результаты клинического исследования показали достоверность разработанного аппаратно-программного комплекса и балльной шкалы. Прогнозируемые клинические сроки регенерации воспалительно-деструктивных очагов были сопоставимы с полученными клиническими данными по стабилизации процесса. Диагностический комплекс позволяет объективно и доступно оценить динамику течения патологического процесса

Таблица 2

Результаты лабораторного исследования ротовой жидкости пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями слизистой оболочки рта

| Показатель        | IL-8, пг/мл   | TNFα, пг/мл   | IL-10, пг/мл  |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|
| До лечения        | 51,4 ± 0,27   | 4,01 ± 0,08   | 20,08 ± 0,39  |
| 3-й день терапии  | 46,7 ± 0,48*  | 2,53 ± 0,03*  | 27,28 ± 0,5*  |
| 7-й день терапии  | 32,56 ± 0,27* | 1,14 ± 0,04*  | 34,16 ± 0,5*  |
| 14-й день терапии | 21,6 ± 0,21*  | 1,06 ± 0,013* | 30,4 ± 0,47*  |
| 21-й день терапии | 22,01 ± 0,24* | 1,26 ± 0,019* | 22,59 ± 0,47* |
| Один месяц        | 20,21 ± 0,17* | 1,2 ± 0,018*  | 17,08 ± 0,51* |
| 3 месяца          | 20,54 ± 0,13* | 1,12 ± 0,01*  | 19,42 ± 0,45* |
| 6 месяцев         | 21,14 ± 0,16* | 1,23 ± 0,015* | 23,27 ± 0,47* |
| 9 месяцев         | 20,89 ± 0,13* | 1,28 ± 0,02*  | 19,87 ± 0,39* |
| 12 месяцев        | 20,11 ± 0,17* | 1,56 ± 0,014* | 17,55 ± 0,35* |

\* Статистическая значимость различий со значениями до лечения (p < 0,05).



на слизистой оболочке рта. В то же время лечебный блок доказал высокую эффективность.

## ВЫВОДЫ

1. Разработанные аппаратно-программный комплекс и балльная шкала для мониторинга и лечения пациентов с воспалительно-деструктивными заболеваниями

слизистой оболочки рта достоверны и эффективны.

2. Проведенный корреляционный анализ разработанного аппаратно-программного комплекса и балльной шкалы относительно данных клинического, лабораторного и функционального методов исследования у пациентов с заболеваниями слизистой оболочки

рта выявил достоверность полученных показателей.

3. Для повышения эффективности мониторинга и лечения пациентов с заболеваниями слизистой оболочки рта необходимо применение цифровых объективных методов контроля патологического процесса в стоматологической практике.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дьяченко Д. Ю., Дьяченко С. В. Применение метода конечных элементов в компьютерной симуляции для улучшения качества лечения пациентов в стоматологии: систематический обзор // Кубанский научный медицинский вестник. 2021. № 28 (5). С. 98–116. DOI:10.25207/1608-6228-2021-28-5-98-116.
2. Македонова Ю. А., Поройский С. В., Гаврикова Л. М. и др. Проявление заболеваний слизистой полости рта у больных, перенесших COVID-19 // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2021. №1 (77). С. 110–115. DOI:10.19163/1994-9480-2021-1(77)-110-115.
3. Samulak-Zielińska R., Dembowska E., Lizakowski P. Dental treatment of ost-myocardial infarction patients: A review of the literature // Dent Med Probl. 2019. V. 56 (3). P. 291–298. DOI: 10.17219/dmp/109232.
4. Sekulic S., John M. T., Häggman-Henrikson B., et al. Dental patients' functional, pain-related, aesthetic, and psychosocial impact of oral conditions on quality of life-Project overview, data collection, quality assessment, and publication bias // J Oral Rehabil. 2021. V. 48 (3). P. 46–255. DOI:10.1111/joor.13045.
5. Шкарин В. В., Македонова Ю. А., Дьяченко С. В. и др. Анализ мониторинга и маршрутизации пациентов с красным плоским лишайём слизистой оболочки рта по данным анкетирования врачей-стоматологов // Медицинский алфавит. 2022. №7. С. 47–54. DOI:10.33667/2078-5631-2022-7-47-54.
6. Гаврикова Л. М., Македонова Ю. А., Дьяченко С. В. Эффективность комплексного купирования боли при лечении пациентов с заболеваниями слизистой оболочки полости рта // Российский журнал боли. 2020. №18. С. 18–19.
7. Benli M., Batool F., Stutz C., et al. Orofacial manifestations and dental management of systemic lupus erythematosus: A review // Oral Dis. 2021 V. 27 (2). P. 151–167. DOI:10.1111/odi.13271.
8. Buzalaf M. A. R., Ortiz A. C., Carvalho T. S., et al. Saliva as a diagnostic tool for dental caries, periodontal disease and cancer: is there a need for more biomarkers? // Expert Rev Mol Diagn. 2020. V. 20(5). P. 543–555. DOI:10.1080/14737159.2020.1743686.
9. Бритова А. А., Колбина А. В. Изменение свойств ротовой жидкости при рентгенодиагностике болезней зубов стоматологических пациентов // Вестник Новгородского государственного университета. 2019. №1 (113). С. 66–69. DOI: 10.34680/2076-8052.2019.1(113).66-69.

## АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ФГОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, Волгоград.

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

Шкарин Владимир Вячеславович — доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования.

Дьяченко Светлана Владимировна — ассистент кафедры стоматологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования.

Порошин Алексей Владимирович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии с курсом клинической стоматологии.

# КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛОМБ ИЗ СТЕКЛОИОНОМЕРНОГО ЦЕМЕНТА И КОМПОЗИТА ПРИ ИНВАЗИВНОМ МЕТОДЕ ЛЕЧЕНИЯ КАРИЕСА ЗУБОВ

Д. В. Егина, С. Ю. Максьюков, О. Н. Рисованная, С. И. Рисованный

**Аннотация.** Исследование сфокусировано на сопоставлении плотности минерализации эмали моляра человека, пораженной кариесом, а также дентина в ее окрестности с пломбировочными материалами, заменившими их. Предложена схема эксперимента с использованием микро-КТ. продемонстрирована высокая эффективность лабораторного микро-КТ для проведения подобных экспериментов. Было

обнаружено, что пломба из композитного материала с точки зрения плотности очень близка к природной эмали зуба в противовес стеклоиономерному цементу. Также (в отличие от последнего) композитный материал показал малое количество артефактов внутренней структуры.

**Ключевые слова:** стеклоиономерный цемент (СИЦ), композит, инвазивный метод лечения, кариес.

CLINICAL AND LABORATORY EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF FILLINGS MADE OF GLASS IONOMER CEMENT (GIC) AND COMPOSITE IN THE INVASIVE METHOD OF CARIES TREATMENT

D. V. Yogina, S. Yu. Maksyukov, O. N. Risovannaya, S. I. Risovanny

**Annotation.** The study is focused on comparing the mineralization densities of human molar enamel affected by caries, as well as dentin in its vicinity, with filling materials that replaced them. An experiment scheme using micro-CT is proposed. The high

efficiency of laboratory micro-CT for such experiments has been demonstrated. Composite fillings have been found to be very close in terms of density to natural enamel as opposed to glass ionomer cement. Also, unlike the latter, the composite material showed a small number of artifacts of the internal structure.

**Keywords:** glass ionomer cement (GIC), composite, invasive treatment, caries.

**К**ариес зубов в настоящее время остается самым распространенным стоматологическим заболеванием. Кариес — это прогрессирующая деминерализация и разрушение кальцинированной зубной ткани кислотами, вырабатываемыми из сахаров пищи бактериями зубного налета в местах его длительного удержания. Стратегия лечения пациента стоматологом строится исходя из ряда факторов, таких как размер области кариеса зуба, ее локализация, наличие/отсутствие кавитации, а также степень активности [1]. При кариесе в стадии белого меловидного, пигментированного пятна лечение может ограничиться неинвазивными подходами: остановкой процесса деминерализации, восстановлением оптимального минерального состава патологических тканей путем применения реминерализирующих препаратов [2, 3], а также методами малоинвазивного лечения без применения анестезии и удаления тканей [4, 5]. Однако часто врачи сталкиваются с необходимостью лечения более поздних стадий кариеса, когда подобных методов недостаточно. Возникает необходимость применения фотополимерных стоматологических пломбировочных (реставрационных) материалов. В связи с этим становится важным применение пломбировочных материалов, близких по физико-механическим свойствам к твердым тканям зуба (эмаль, дентин).

**Цель исследования.** Изучение эффективности инвазивного метода лечения кариеса при использовании пломбировочных материалов, применяемых в стоматологической практике: стеклоиономерного цемента (СИЦ) и композитного материала.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

**Подготовка образцов**

Два зуба человека (моляра) были удалены у пациентов по ортодонтическим показаниям в стоматологическом отделении клиники Ростовского государственного медицинского университета (РостГМУ, г. Ростов-на-Дону). Локальный независимый

этический комитет РостГМУ одобрил исследование (выписка 14/21 от 23.09.2021), пациенты предоставили информированное согласие.

После извлечения каждый из образцов выдерживался в 1%-м растворе NaClO (по массе) в течение 10 минут. Затем образцы были помещены в стерильные контейнеры со сбалансированным солевым раствором Хэнкса при 4 °C с гранулами тимола («Уни-фарм», г. Славянск-на-Кубани, Россия), добавленными для предотвращения роста грибковой инфекции и дезинфекции. Отношение тимола к раствору Хэнкса составило 1 : 1000.

В качестве СИЦ использован Vitremer (3M ESPE, Сент-Пол, США) на образце согласно протоколу, рекомендуемому производителем: чистка зуба, препарирование, травление ортофосфорной кислотой (30 секунд), нанесение адгезивной системы, пломбирование, полировка бором и диском-энхенс, применение полировочной пасты «Полирен-1».

В качестве композитного материала использован рентгенконтрастный препарат Estelite (Tokuyamadental, Токио, Япония) согласно протоколу, рекомендуемому производителем: чистка зуба, препарирование, селективное травление эмали (30 секунд), нанесение адгезивной системы, пломбирование, полировка бором и диском-энхенс, применение полировочной пасты «Полирен-1».

На базе Донского государственного технического университета в Ростове-на-Дону для обоих образцов выполнено микротомографирование до и после стоматологического вмешательства с последующим сопоставлением трехмерных карт плотности образцов по областям, представляющим собой пары «пломба — здоровая эмаль». Для обоих образцов применялись одинаковые параметры микро-КТ-сканирования на установке Xradia Versa 520 (Carl Zeiss Microscopy, Плезантон, США). Обработка результатов микро-КТ проведена с использованием программного обеспечения VGSTUDIO Max 3.5 (Volume Graphics GmbH, Хайдельберг, Германия).

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Экспериментальные измерения плотности минерализации здоровой эмали и эмали для обоих образцов хорошо соотносятся с имеющимися в литературе результатами [6, 7]. Проведенное исследование выявило, что для первого образца (где использован СИЦ) значение плотности минерализации патологической эмали оказалось на 11,63% ниже, чем у здоровой эмали, а объемная плотность СИЦ на 16,3% ниже, чем у здоровой эмали, и на 5,6% ниже плотности минерализации кариозной эмали зуба [1].

Стоит отметить, что в целом СИЦ менее плотный, чем природная эмаль, однако его возможности высвобождать ионы фтора в окружающие ткани способствуют реминерализации, что повышает значения плотности в участках твердых тканей, граничащих с пломбой в дальнейшем.

Для второго образца (где использован композитный материал) значение плотности минерализации патологической эмали для данного образца оказалось на 10,4% ниже, чем у здоровой эмали, а объемная плотность композитной пломбы (эффективное значение) — на 3,11% ниже, чем у здоровой эмали, и на 7,5% выше плотности минерализации кариозной эмали [1].

Таким образом, плотность пломбы из композитного материала значительно выше плотности пломбы из СИЦ. Аналогично случаю воздействия СИЦ, композитная пломба не повлияла на плотность граничащего с областью патологической эмали дентина (при этом кариес также не оказал влияния на плотность дентина).

**ВЫВОДЫ**

Доказаны различия в плотности пломбировочных материалов из СИЦ и композита. Полученные данные предполагают схожесть плотности здоровой эмали зуба с пломбой из композитного материала, что предполагает более эффективное его использование в клинике.

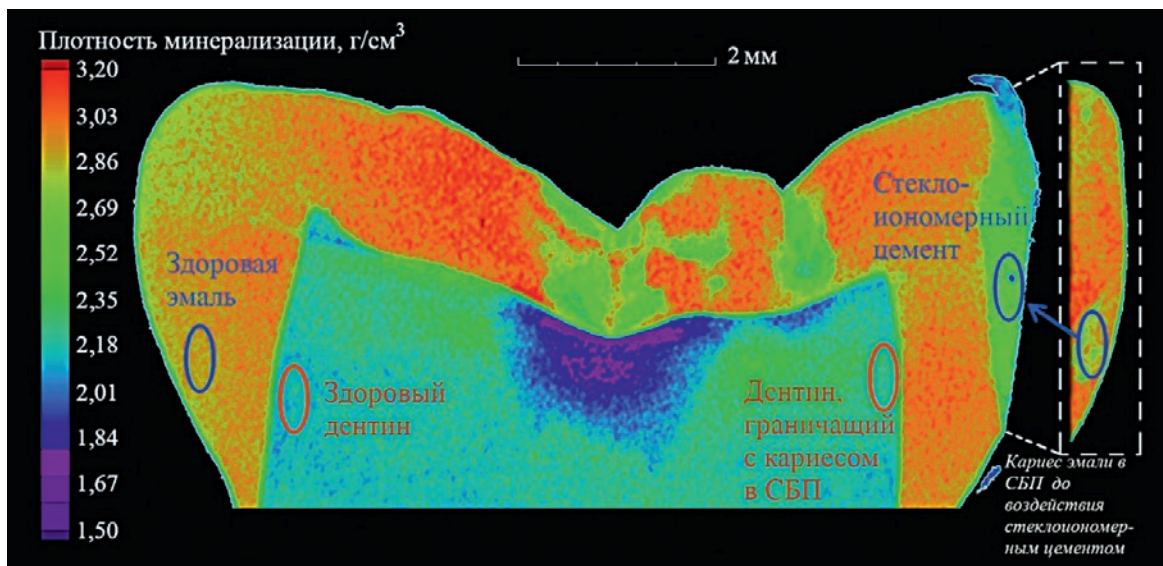


Рис. 1. Виртуальный срез на трехмерной карте плотности образца после воздействия СИЦ в центральной зоне. Во врезке справа — эмаль зуба до воздействия на нее стоматологического препарата на том же срезе

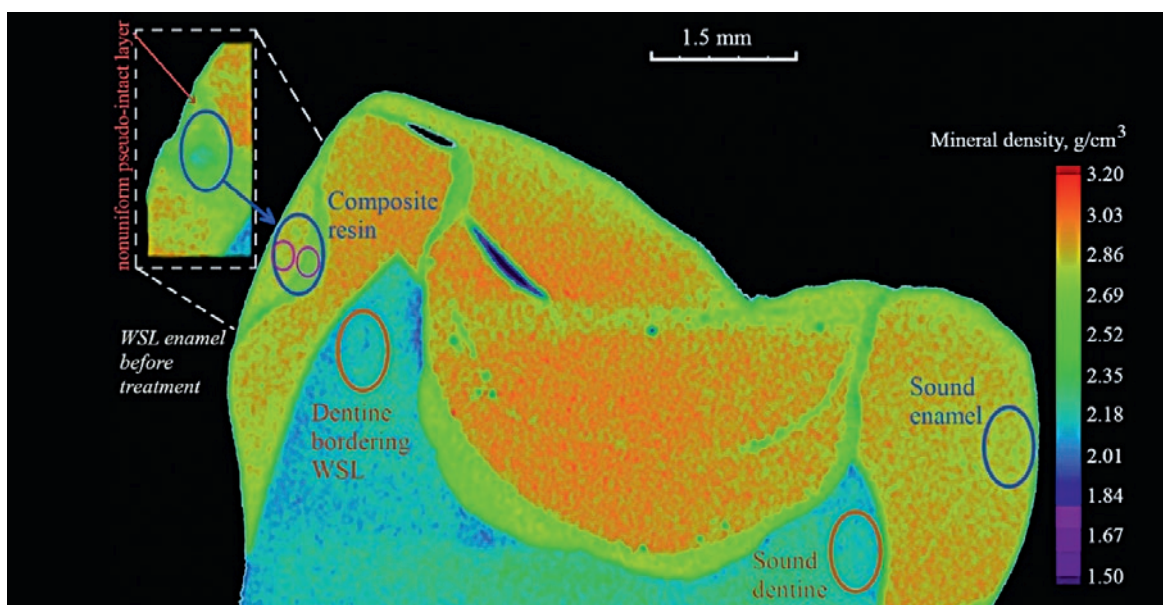


Рис. 2. Виртуальный срез на трехмерной карте плотности образца после воздействия композитом светового отверждения. Во врезке слева — эмаль зуба до воздействия на нее стоматологического препарата на том же срезе

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Садырин Е. В., Егина Д. В., Волков С. С. и др. Оценка плотности и микрогеометрических характеристик пломб из стеклоиономерного цемента и композитного материала: биомеханическое ex-vivo-исследование // Российский журнал биомеханики. 2022. №2. С. 67–73. DOI:10.15593/RZhBiomeh/2022.2.06.
2. Соловьева Ж. В., Адамчик А. А. Клиническое обоснование использования средств на основе наногидроксиапатита и фтора при лечении кариеса в стадии белого пятна // Российский стоматологический журнал. 2017. Т. 21. №2. С. 89–92.
3. Шаковец Н. В., Жилевич А. В. Применение кальций-фосфатсодержащих средств для профилактики и неинвазивного лечения кариеса зубов // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. 2019. №2. С. 25–30.
4. Chatzimarkou S., Koletsis D., Kavvadia K. The effect of resin infiltration on proximal caries lesions in primary and permanent teeth. A systematic review and meta-analysis of clinical trials // Journal of Dentistry. 2018. V. 77. P. 8–17.
5. Knight G. M., McIntyre J. M., Craig G. G. et al. The inability of Streptococcus mutans and Lactobacillus acidophilus to form a biofilm in vitro on dentine pretreated with ozone // Australian dental journal. 2008. V. 53, no. 4. P. 349–353.
6. Sadyrin E., Swain M., Mitrin B, et al. Characterization of enamel and dentine about a white spot lesion: mechanical properties, mineral density, microstructure and molecular composition // Nanomaterials. 2020. V. 10, no. 9. P. 1889.
7. Sadyrin E. V., Mitrin B. I., Yogina D. V, et al. Preliminary study of distribution of mechanical properties and mineral density by depth of liquid saturated carious dentine / IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing, 2021. V. 1029, no. 1. P. 012056.

## АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ростов-на-Дону.

Егина Диана Вячеславовна — аспирант кафедры стоматологии №2; e-mail: dianaturbina@mail.ru.

Максюков Станислав Юрьевич — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой стоматологии № 2; e-mail: kafstom2.rostgmu@yandex.ru.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Краснодар

Рисованная Ольга Николаевна — доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры стоматологии ФПК и ППС.

Рисованный Сергей Исаакович — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры стоматологии ФПК и ППС.



# АНАЛИЗ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ, НУЖДАЮЩИХСЯ В ТОТАЛЬНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ОККЛЮЗИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ. ПОПЕРЕЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

А. В. Осокин

**Аннотация.** При полной реконструкции окклюзии зубных рядов требуется воссоздание гармоничной и функциональной окклюзии с учетом индивидуальных биомеханических параметров движений нижней челюсти. В силу сложности решения данной задачи наблюдается большое многообразие подходов к лечению и тактик ведения пациентов, что влечет за собой неизбежные ошибки и осложнения. В статье представлены результаты изучения амбулаторных карт 550 пациентов в возрасте от 18 до 64 лет, находившихся на ортопедическом лечении в стоматологических медицинских организациях различной формы собственности. Из общего

объема изученной документации 57 амбулаторных карт принадлежали пациентам, лечение которых включало полную реконструкцию зубных рядов. Приведены данные о частоте применения различных методов диагностики, особенностях врачебной тактики ведения таких пациентов. Полученные данные позволили разделить последних на 4 группы по критериям установленного диагноза и характера вмешательства в функционирование зубочелюстно-лицевой области.

**Ключевые слова:** ортопедическое лечение, postura, височно-нижнечелюстной сустав, осложнение, медицинская документация.

## ANALYSIS OF THE MANAGEMENT OF PATIENTS REQUIRING FULL MOUTH REHABILITATION. A CROSS-SECTIONAL STUDY

A. V. Osokin

**Annotation.** With a complete reconstruction of the occlusion of the dentition, it is necessary to recreate a harmonious and functional occlusion, taking into account the individual biomechanical parameters of the movements of the lower jaw. Due to the complexity of solving this problem, there is a wide variety of approaches to treatment and management tactics, which entails inevitable errors and complications. The article presents the results of a study of outpatient records of 550 patients aged 18 to 64 who received orthopedic treatment in dental medical

organizations of various forms of ownership. Of the total volume of the studied documentation, 57 outpatient cards belonged to patients whose treatment included a complete reconstruction of the dentition. Data on the frequency of application of various diagnostic methods, the features of medical tactics for managing such patients are given. The data obtained made it possible to divide the latter into 4 groups, according to the criteria for the established diagnosis and the nature of the intervention in the functioning of the dentofacial region.

**Keywords:** prosthodontic treatment, posture, temporomandibular joint, complication, medical records.

Перед стоматологической службой России поставлены амбициозные задачи по достижению целевых показателей стоматологического здоровья населения [1, 2]. Ввиду высокой распространенности основных ортопедических стоматологических заболеваний, поздней обращаемости пациентов и явной недостаточности профилактических мер целесообразным их решением является комплексное повышение качества ортопедического стоматологического лечения [2, 3]. В целом ряду стоматологических нозологий врачебная тактика регламентируется клиническими рекомендациями, стандартами, порядками и протоколами оказания медицинской помощи [4, 5].

На данный момент методология тотальной реконструкции окклюзии зубных рядов, показанной широкому кругу лиц и являющейся частым вариантом ортопедического стоматологического лечения, хорошо проработана и имеет особенности на этапах диагностики, собственно протезирования и подготовки к нему [6]. Врачебная тактика при таком лече-

нии основывается прежде всего на данных функциональной диагностики звеньев зубочелюстно-лицевой области: жевательной мускулатуры, мышц головы и шеи, височно-нижнечелюстного сустава по данным предварительной диагностики и мониторинга на этапах лечения [7]. Планирование такого лечения должно учитывать данные анализа, эстетику улыбки и лица, а его результатом должно стать воссоздание гармоничной и функциональной окклюзии с учетом индивидуальных биомеханических параметров движений нижней челюсти [8, 9]. Сложность решения данной задачи, требующей соответствующего оснащения, знаний и навыков медперсонала, финансовых и временных затрат, может приводить к большому количеству отклонений от ожидаемых положительных результатов лечения [2]. Данная проблема наиболее актуальна при формальном соответствии диагноза «патология твердых тканей зубов» или «частичное отсутствие зубов», т.к. стандарты ведения пациентов не могут охватить все варианты реальных клинических случаев

в практике ортопедической стоматологии.

Следствием неудач при воссоздании окклюзии зубных рядов может явиться ятрогенная патология жевательных мышц, височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и параартикулярных тканей, требования к лечению которых еще более высоки, а эффективность — ниже [10]. В России распространенность заболеваний ВНЧС окклюзионного генеза в разных возрастных группах составляет, по некоторым данным, от 20 до 80% [10, 11]. В лечении дисфункции ВНЧС считаются наиболее эффективными патогенетически направленные стоматологические ортопедические методы, преследующие цели по воссозданию гармоничной и сбалансированной окклюзии и нормализации положения нижней челюсти [12]. Таким образом, проблемы дисфункции ВНЧС и тотальной реконструкции окклюзии объединяют причинно-следственная связь, подходы к лечению и относительная сложность его организации, а также большое лечебно-профилактическое значение.

Всё вышесказанное объясняет важность полноценной диагностики и должного ведения таких пациентов с применением накопленного массива теоретических знаний и практического опыта. Еще одно направление оптимизации лечения с полной реконструкцией окклюзии – включение в комплексный план лечения остеопатических, физиотерапевтических и мануально-терапевтических процедур, лечебной физкультуры и совместное ведение таких пациентов с врачами соответствующих специальностей [13, 14]. Многочисленные сообщения о недостатках механизмов маршрутизации пациентов с коморбидной патологией [10, 15], а также существенная доля неудовлетворительных результатов окклюзионной реабилитации приводят к выводу о проблемах фактической методологии ведения таких пациентов.

### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

На основе анализа медицинской документации определить особенности ведения пациентов при полной реконструкции окклюзионных поверхностей: используемые методы диагностики, врачебные тактики и применяемые при этом виды конструкций зубных протезов.

### МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучены амбулаторные карты (форма 047/У) 550 пациентов в возрасте от 18 до 64 лет, находящихся на ортопедическом лечении в государственных и частных стоматологических медицинских организациях Волгограда по состоянию на начало марта 2023 года. Из общего объема были выбраны карты пациентов, лечение которых заключалось в полной реконструкции зубных рядов несъемными конструкциями с опорой на зубы или дентальные имплантаты. Критерии включения:

- получающие лечение несъемными конструкциями зубных протезов;
- встречные конструкции в боковых отделах зубных рядов;
- отсутствие съемных конструкций зубных протезов.

Оценивали структуру стоматологической заболеваемости данных лиц, качество и полноту их первичного обследования, частоту использования дополнительных методов диагностики и направлений для

консультаций к врачам других специальностей. Анализ организации лечения пациентов включал оценку подготовительного этапа протезирования (сроки, виды конструкций, мониторинг) и определение частоты назначения различных типов ортопедических конструкций в качестве постоянных.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В общей выборке амбулаторных карт наиболее частыми вариантами диагнозов оказались: частичное отсутствие зубов (ЧОЗ), патология твердых тканей зубов, полное отсутствие зубов (ПОЗ), пародонтит. Частота встречаемости прочих нозологий не превышала 3,1% (рис. 1).

Структура заболеваемости в различных учреждениях значительно варьировалась при обращении паци-

ентов как в государственные, так и в частные лечебные учреждения. Стоит при этом отметить, что в общих выборках частных и государственных стоматологических медицинских организаций структура заболеваемости существенных отличий не имела (табл. 1).

В соответствии с целью исследования, из общего количества было отобрано 57 амбулаторных медицинских карт для дальнейшего углубленного анализа. Средний возраст пациентов целевой группы составил  $47,4 \pm 8,6$  года. Данные о половозрастной структуре заболеваемости выборки пациентов представлены в таблице 2.

Наиболее частыми описанными жалобами в изученных картах были: «на невозможность/затрудненное пережевывание пищи» (100%); «на эстетический недостаток» (96,5%);

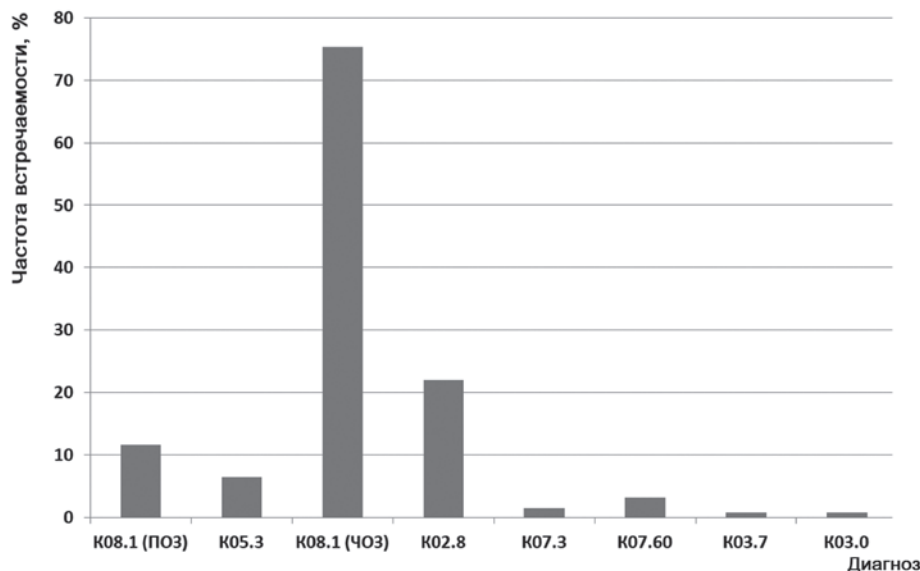


Рис. 1. Структура заболеваемости ортопедических стоматологических пациентов по данным первичной медицинской документации (для обозначения нозологий использованы соответствующие шифры в МКБ-10)

Таблица 1

### Сравнение структур стоматологической заболеваемости между общими выборками пациентов стоматологических учреждений в зависимости от формы собственности

| Диагноз                            | Количество случаев в государственных стоматологических поликлиниках | Количество случаев в частных стоматологических клиниках |
|------------------------------------|---|---|
| Повышенное стирание зубов          | 4   | 0   |
| Синдром болевой дисфункции ВНЧС    | 12  | 5   |
| Патология твердых тканей зубов     | 81  | 40  |
| Частичное отсутствие зубов         | 290   | 124   |
| Полное отсутствие зубов            | 39  | 25  |
| Аномалии положения отдельных зубов | 5   | 3   |
| Дисколорит зубов                   | 0   | 4   |
| Пародонтит                         | 17  | 18  |

Таблица 2

Половозрастная структура и структура заболеваемости выборки пациентов

| Пол     | Возрастная группа*          | Количество пациентов | Диагноз** |             |        |       |       |
|---------|-----------------------------|----------------------|-----------|-------------|--------|-------|-------|
|         |                             |                      | K02.8     | K08.1 (ЧОЗ) | K07.60 | K03.0 | K07.3 |
| Мужчины | 1-й период зрелого возраста | 6                    | 6         | 6           | 1      | -     | -     |
|         | 2-й период зрелого возраста | 9                    | 9         | 9           | 1      | 1     | -     |
| Женщины | 1-й период зрелого возраста | 22                   | 22        | 19          | 2      | -     | 2     |
|         | 2-й период зрелого возраста | 18                   | 17        | 18          | 1      | 2     | 1     |
|         | Пожилые люди                | 2                    | 2         | 2           | -      | 1     | -     |

\* В соответствии с возрастной периодизацией АПН СССР (1965).

\*\* Указаны шифры нозологий в соответствии с МКБ-10. В случае наличия нескольких установленных диагнозов, все они отражались в итоговой статистике.

«на неудовлетворительное состояние ранее изготовленных протезов» жаловались 23 пациента (40,4%). Характерные для мышечно-суставных дисфункций жалобы были указаны в 15 картах (26,3%). Частота прочих вариантов жалоб была значительно ниже и не превышала 5,3%.

В анамнезе у отобранных пациентов в 8% случаев был установлен диагноз «дисфункция ВНЧС», в 23% случаев — неблагоприятный исход зубопротезирования, повлекший развитие симптоматики дисфункции ВНЧС (ДВНЧС), в 12% случаев указывалась замена конструкций в гарантийные сроки. В 3% случаев анамнез соответствовал первичному установлению диагноза ДВНЧС. Описание анамнеза в оставшихся 54% случаев сводилось к упоминанию факта удаления или разрушения зубов и его причины. Указаний на сопутствующие заболевания из числа взаимосвязанных с ДВНЧС не встречены ни в одной карте.

Посвященный клиническому обследованию раздел в 100% случаев содержал данные о внешнем осмотре, пальпации лимфоузлов, оценке движений нижней челюсти (углометрия), пальпации жевательных мышц и ВНЧС. Результаты методов индексной оценки функционального состояния жевательных мышц и ВНЧС описаны в 11 из 57 (19%) медицинских карт.

Описание объективной клинической картины во всех случаях содержало данные радиологического обследования (ортопантомография и/или прицельные внутриротовые рентген-снимки). Диагностика в артикуляторе была проведена 16% пациентов. Электронная окклюзиогра-

фия с помощью аппарата T-SCAN была проведена 7% пациентов. Прочие методы функциональной диагностики (электромиография жевательных мышц, функциография, аксиография, в т.ч. электронная), а также магнитно-резонансная томография и ультразвуковое исследование ВНЧС применялись в единичных случаях (рис. 2).

В 87,7% случаев ортопедическое лечение исчерпывалось применением штифтово-культевых конструкций, искусственных коронок и мостовидных протезов из различных материалов, т.е. сводилось к восстановлению анатомической целостности зубов и зубных рядов. Лечение оставшихся 12,3% пациентов включало депрограммирование жевательных мышц и последующий подготовительный этап в виде ношения кап (7,0%) или пластмассовых

временных несъемных конструкций (5,3%) в течение 3–8 месяцев. Пяти пациентам (9%) выполнялось депрограммирование жевательной мускулатуры фиксируемыми на резцах верхней челюсти пластмассовыми депрограмматорами типа джиги Люсиа, двум пациентам (3,5%) проведена транскожная электронейростимуляция прибором J5 Myomonitor.

Помимо собственно стоматологических методов лечения в четырех случаях (7%) пациентам был назначен самомассаж жевательных мышц, в трех (5,3%) — физиотерапевтическое лечение (инфракрасное облучение); были выписаны направления к психологу, врачу лечебной физкультуры и мануальному терапевту по одному случаю (1,8%). Одному пациенту 24 лет (1,8%) была изготовлена окклюзионная шина (ортофик); дальнейшее зубопротезирование не предполагается.

Из постоянных конструкций зубных протезов наиболее часто применялись штифтово-культевые конструкции и металлокерамические коронки/мостовидные протезы. Применение различных видов постоянных ортопедических конструкций отражено в таблице 3.

Анализ медицинской документации позволяет условно разделить пациентов, которым выполняется тотальная реконструкция окклюзии, на 4 группы:

- лица с установленным диагнозом «дисфункция ВНЧС» или «генерализованная форма повышенного

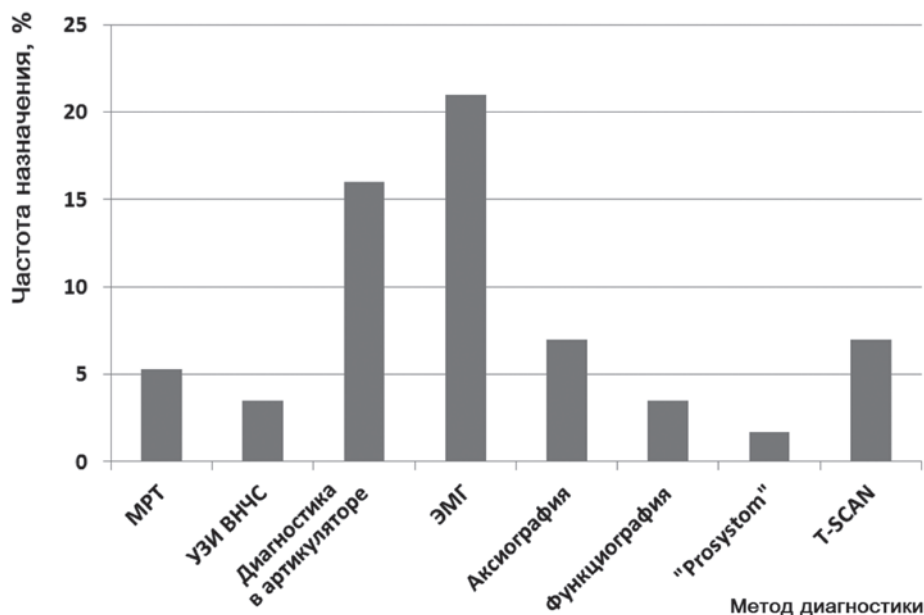


Рис. 2. Частота назначения пациентам дополнительных и функциональных методов обследования



- стирания зубов», которым проводится соответствующее лечение;
- лица с признаками ДВНЧС и получающие лечение в соответствии с клиническими рекомендациями «Частичное отсутствие зубов» и «Патология твердых тканей зубов»;
  - лица с установленным диагнозом «Частичное отсутствие зубов» и/или «Патология твердых тканей зубов», не имеющие проявлений мышечно-суставной дисфункции и получающие традиционное лечение;
  - лица с установленным диагнозом «Частичное отсутствие зубов» и/или «Патология твердых тканей зубов», не имеющие проявлений мышечно-суставной дисфункции, протокол лечения которых включает дополнительные профилактические меры стоматологического (расширенная диагностика, использование капп, адаптационных провизорных конструкций и т.д.) и не стоматологического характера (направление на консультацию и лечение к специалистам другого профиля).

В дополнение стоит отметить некоторые особенности заполнения изученных амбулаторных карт. Ведение документации в подавляющем большинстве случаев было произведено с признаками формального подхода. Так, медицинские записи часто не содержали раздела о возможных альтернативных методах лечения, воз-

можных негативных последствиях назначаемого лечения или последствий отказа от него. Встреченные варианты описания анамнеза часто были неинформативны, излишне стандартизированы и не включали сведений о времени появления симптомов, прогрессировании их выраженности, предшествовавшем лечении (с перечислением назначенных препаратов и дозировок), его эффективности и указания на причины появления заболевания по мнению пациента. Для случаев, в которых стоматологический диагноз выходил за рамки разрушения или отсутствия зубов, характерно практически полное отсутствие попыток построения плана патогенетической терапии во взаимосвязи с индивидуальными особенностями развития заболевания. Хотя анализ качества заполнения медицинской документации не входил в задачи исследования, можно констатировать, что дефекты ее ведения по-новому раскрывают проблемы ведения «сложных» ортопедических пациентов и отчасти объясняет процент неудачных исходов их лечения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ структуры фактического оказания стоматологической ортопедической помощи населению позволяет заключить, что при тотальной реконструкции окклюзии более чем в 85 % случаев лечение сводится к восстановлению анатомической

целостности зубов и зубных рядов и не направлено на восстановление функциональной гармонии зубочелюстно-лицевой системы. Врачи-стоматологи ортопедических отделений государственных и частных клиник не уделяют должного внимания нормализации функции жевательных мышц и ВНЧС, в полной мере не используют арсенал мер нормализации окклюзии: избирательного пришлифовывания, применения провизорных адаптационных конструкций, сплент-терапии. Согласно полученным данным, лечебно-диагностический алгоритм как в случае незначительных дефектов зубных рядов, так и при тотальной реконструкции окклюзии не имел существенных отличий. Диагностика с применением артикуляторов, а также их использование в изготовлении зубных протезов применялись в 15 % случаев. Установление причинно-следственных связей нарушения окклюзии, жалоб со стороны жевательных мышц и ВНЧС, на постуральные нарушения или психологическое состояние пациента также было довольно редким. Включение в комплексный план лечения процедур и манипуляций остеопатического, мануально-терапевтического, лечебно-физкультурного, физиотерапевтического профиля отмечалось всего в 1 % случаев. Выявленные особенности — признаки значительного упрощения деятельности стоматологической службы региона, которая не реализует в полной мере возможности клиник и медперсонала. Можно констатировать, что в практике ортопедического стоматологического приема часто наблюдается компромисс между «идеальным» планом лечения и «производственной целесообразностью»: ожиданиям пациента, сроков лечения, финансовых затрат, технических возможностей клиники и т.п. Вопрос о рамках допустимости таких упрощений остается открытым и требует дальнейшего изучения. Мерой по борьбе с выявленными дефектами оказания стоматологической помощи может служить разработка единого алгоритма диагностики и ведения нуждающихся в тотальной реконструкции окклюзии пациентов, с учетом оценки и нормализации функции ВНЧС и единых стандартов заполнения медицинской документации.

Таблица 3

*Применение различных видов конструкций в лечении пациентов при тотальной реконструкции окклюзии*

| Тип конструкции зубного протеза                            |                        | Количество |
|--|------------------------|------------|
| Искусственные коронки                                      | металлокерамические    | 624        |
|  | цельнокерамические     | 38         |
|  | цельнолитые            | 13         |
|  | с опорой на имплантаты | 4          |
| Мостовидные протезы  | металлокерамические    | 172        |
|  | цельнокерамические     | 26         |
|  | цельнолитые            | 7          |
|  | комбинированные        | 16         |
|  | с опорой на имплантаты | 7          |
| Виниры   |                        | 26         |
| Различные варианты вкладок                                 |                        | 65         |
| Штифтово-культевые конструкции                             |                        | 399        |
| Штифтовые зубы   |                        | 3          |
| Ортофик (дальнейшего зубопротезирования не предполагалось) |                        | 1          |

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шестаков В. Т., Янушевич О. О., Леонтьев В. К. Основные направления развития стоматологической службы России: проект концепции. Стоматологическая ассоциация России. М.: Мед. книга, 2008. 200 с.
2. Курбанов О. Р., Абакаров С. И., Асхабов Л. М. Организация и управление качеством стоматологической помощи / Под ред проф. О.Р. Курбанова. М.: ООО «Издательство «БИНОМ», 2015. 392 с.
3. Измайлова З. М., Вагнер В. Д., Кузин А. В. Анализ медицинской документации как элемент контроля качества и безопасности медицинской деятельности // Стоматология. 2022. Т. 101. №2. С. 100–105.
4. Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при стоматологических заболеваниях (с изменениями и дополнениями): приказ Министерства здравоохранения РФ от 31.07.2020 №786н [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://base.garant.ru/74710260/#friends>. (Дата обращения 04.03.2023).
5. Стандарты стоматологической помощи [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://stomosin.ru/standarty-stomatologicheskoy-pomoshchi>. Дата обращения 10.02.2023.
6. Терехов М. С., Хабазе З. С., Даврешян Г. К. и др. Депрограммирование как первостепенный этап в тотальной реконструкции окклюзии // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2019. №3. С. 188–193.
7. Стаенная Ю. От патологии к физиологии, или Тотальная реконструкция прикуса согласно нейромышечному протоколу // Dental Market: новости стоматологического рынка. 2017. №4. С. 73–81.
8. Шемонаев В. И., Климова Т. Н., Тимачева Т. Б. и др. Междисциплинарные аспекты реабилитации пациентов с функциональными расстройствами височно-нижнечелюстного сустава // Тихоокеанский медицинский журнал. 2020. №2 (80). С. 52–55. DOI 10.34215/1609-1175-2020-2-52-55.
9. Басиева Э. В., Силин А. В., Мохов Д. Е. Влияние конструктивного положения нижней челюсти на результаты лечения пациентов с мышечно-суставной дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава // Профилактическая и клиническая медицина. 2021. №2 (79). С. 51–57. DOI 10.47843/2074-9120\_2021\_2\_51.
10. Атамский И. А., Атякшев А. В., Воронина Е. А. и др. Междисциплинарный подход в ведении пациентов с расстройством височно-нижнечелюстного сустава // Современная ортопедическая стоматология. 2019. №31. С. 16–19.
11. Иорданишвили А. К., Толмачев И. А., Альшевский В. В. и др. Клинико-экспертные аспекты лечения заболеваний височно-нижнечелюстного сустава в амбулаторных медицинских организациях // Медицинская экспертиза и право. 2012. №6. С. 34–39.
12. Ковган Д. С., Быкова М. В., Парунов В. А. Применение современных методов компьютерной регистрации движений нижней челюсти (аксиографии) в комплексе лечебно-диагностических мероприятий (обзор) // Кафедра. Стоматологическое образование. 2022. №80. С. 16–21.
13. Шемонаев В. И., Климова Т. Н., Осокин А. В. и др. Комплексный подход в лечении пациентов с окклюзионными нарушениями зубных рядов // Современная ортопедическая стоматология. 2011. №16. С. 16–20.
14. Дзалаева Ф. К., Чикунев С. О., Утюж А. С. и др. Междисциплинарный подход в лечении орофациальной боли и патологии височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с полным или частичным отсутствием зубов (обзор литературы) // Клиническая стоматология. 2020. №2 (94). С. 104–109.
15. Бурлачева Е. В., Венатовская Н. В. Междисциплинарный подход стоматолога и остеопата в лечении краниомандибулярных расстройств // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2017. Т. 7. №9. С. 1430–1433.

## АВТОРСКАЯ СПРАВКА

Осокин Александр Викторович — главный врач ГАУЗ «Клиническая стоматологическая поликлиника № 3» г. Волгограда, ассистент кафедры ортопедической стоматологии с курсом клинической стоматологии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, Волгоград; e-mail: sp3@volganet.ru.

УДК 616.314-007.272

# ЦИРКАДНАЯ ДИНАМИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЕЛЬЕФА ОККЛЮЗИОННОЙ ПОВЕРХНОСТИ БОКОВЫХ ЗУБОВ

А. В. Машков, А. С. Патрушев, В. С. Козуб, М. В. Закурдаева

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования функциональных и циркадных параметров взаимодействия рельефа окклюзионных поверхностей боковых зубов. Обследование 200 респондентов без выраженной соматической патологии с ортогнатическим прикусом в возрасте 18–35 лет проводилось в интервале с 8:00 до 20:00 каждые 4 часа. В данный временной промежуток определялись амплитуда электромиографии и сила жевательных мышц, эффективность жевания, площадь окклюзионных контактов и околоконтактных зон. Согласно полученным данным, наблюдается четкая зависимость результатов диагностических

манипуляций от временного интервала их измерений, что свидетельствует о наличии циркадной динамики функционального взаимодействия рельефа окклюзионной поверхности зубных рядов. В результате проведенного исследования в зависимости от соотношения площадей окклюзионных контактов и околоконтактных зон было установлено 2 типа рельефа окклюзионных поверхностей — сглаженный и выраженный, характеризующийся различной жевательной способностью.

**Ключевые слова:** циркадные ритмы, жевательная эффективность, окклюзионные контакты, околоконтактные зоны, окклюдзография, хрономедицина.

## CIRCADIAN DYNAMICS OF THE FUNCTIONAL INTERACTION OF THE RELIEFS OF THE OCCLUSAL SURFACE OF THE POSTERIOR TEETH

A. V. Mashkov, A. S. Patrushev, V. S. Kozub, M. V. Zakurdaeva

**Annotation.** The article presents the results of a study of functional and circadian parameters of the interaction of the reliefs of the occlusal surfaces of the posterior teeth. Examination of 200 respondents without severe somatic pathology with orthognathic bite at the age of 18–35 years was carried out in the interval from 8:00

to 20:00 every 4 hours. In this time period, the amplitude of electromyography and the strength of the chewing muscles, the efficiency of chewing, the area of occlusal contacts and near-contact zones were determined. According to the data obtained, there is a clear dependence of the results of diagnostic manipulations on the time interval of their measurements, which indicates the presence of circadian dynamics of the functional interaction of the reliefs of

*the occlusal surface of the dentition. As a result of the study, depending on the ratio of the areas of occlusal contacts and near-contact zones, 2 types of relief of occlusal surfaces were established:*

*smoothed and pronounced, — characterized by different chewing.*  
**Keywords:** circadian rhythms, chewing efficiency, occlusal contacts, near-contact zones, occlusography, chronomedicine.

Организм человека подвержен суточным колебаниям и в определенные промежутки времени характеризуется повышенной активностью. Согласно литературе, жевательные мышцы также обладают своей циркадной динамикой, что, несомненно, отражается на функционировании всего зубочелюстного комплекса [1, 2]. При смыкании зубов, осуществляемом жевательными мышцами, возникают окклюзионные контакты и околоконтактные зоны [3]. Околоконтактная зона представляет собой пространство, образованное сомкнутыми в положении максимального межбугоркового контакта окклюзионными поверхностями зубов-антагонистов. Предполагается, что циркадное изменение активности жевательных мышц приводит к изменению площади окклюзионных контактов и околоконтактных зон в течение суток [4, 5].

При моделировании окклюзионной поверхности ортопедической конструкции важно соблюдать индивидуально-типологическое соотношение площадей окклюзионных контактов и околоконтактных зон для полноценного восстановления жевательной функции пациента [6, 7]. Согласно принципам хронотерапии, наличие суточных колебаний окклюзионной активности будет требовать моделирования окклюзионного рельефа несъемной ортопедической конструкции с такой площадью окклюзионных контактов и околоконтактных зон, которая будет соответствовать площади, возникающей во время максимальной активности жевательной мускулатуры [8]. В таком случае фиксация готовой ортопедической конструкции должна проводиться в период суточных пиков активности жевательных мышц пациента [9]. Это обеспечит максимальное соответствие рельефа окклюзионной поверхности ортопедической конструкции рельефу собственных зубов пациента и, как следствие, ускорит адаптацию к протезу [10, 11].

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Определить взаимосвязь хронофизиологической организации взаимодействия рельефа окклюзионных

поверхностей при смыкании боковых зубов и параметров жевательного звена зубочелюстной системы человека (электробиопотенциала и силы жевательных мышц, жевательной эффективности).

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено обследование 200 респондентов (100 мужчин и 100 женщин) в возрасте 18–35 лет с окклюзией по двустороннему I классу Энгля и интактными зубными рядами. Допускалось наличие небольших по размерам пломб, занимающих не более 10% окклюзионной поверхности и не нарушающих рельеф премоляров и моляров в местах локализации характерных окклюзионных контактов.

В группу обследуемых включались лица без соматических и психических заболеваний со сходным вегетативным статусом (по показаниям артериального давления, частоты сердечных сокращений и температуры тела) и хронотипом (по результатам теста Остберга). Преобладающее число респондентов характеризовалось «дневным» хронотипом, что свидетельствует о наибольшей активности организма в интервале от 8:00 до 20:00 часов (такой временной промежуток совпадает с рабочим временем амбулаторных стоматологических клиник).

Для выявления взаимосвязи хронофизиологической организации функционального взаимодействия боковых зубов и параметров жевательного звена зубочелюстной системы ежедневно в течение трех дней в период с 8:00 до 20:00 часов с интервалом в 4 часа каждому из респондентов проводили поверхностную электромиографию жевательных мышц прибором — нейромьюоанализатором НМА-4-01 «Нейромиан», гнатодинамометрию в области 16–46 и 26–36 зубов с использованием прибора «Визир-Э». Также в динамике в течение дня каждые 4 часа (8:00, 12:00, 16:00, 20:00 часов) проводилась оценка функции жевания с помощью жевательной пробы (патент 2667619, 2018 г.), а контроль окклюзионных взаимоотношений осуществлялся с помощью окклюдозограммы по методике, предложенной В. И. Шемонаевым, А. В. Машковым, Е. П. Жуле-

вым (RU2286114 С1 27.10.06 (2006). При оценке рельефа зубных рядов анализировалась площадь окклюзионных контактов и околоконтактных зон с шагом в 0,25 мм. Моделирование циркадной динамики показателей зубочелюстной системы проводилось методом косинор-анализа с применением программного обеспечения Cosinor for Excel.

Для оценки функционального взаимодействия рельефа окклюзионных поверхностей зубных рядов сопоставлялись показатели эффективности жевания с площадью окклюзионных контактов и околоконтактных зон жевательных поверхностей зубов, при этом площадь окклюзионных контактов и околоконтактных зон выражалась в процентах от общей площади отпечатка рельефа окклюзионных поверхностей. Для этого по результатам проведенной жевательной пробы все респонденты были разделены на 3 группы по степени эффективности жевания. Первая группа респондентов была представлена лицами с высокой эффективностью жевания, вторая группа — со средней эффективностью жевания, третья группа — с низкой жевательной эффективностью.

Анализ данных проводился с помощью описательной статистики. С использованием компьютерной программы Microsoft Office Excel 2010 проводился статистический анализ данных методом сравнения средних значений. Для каждого параметра рассчитывались средние арифметические величины ( $M$ ), среднее квадратичное отклонение ( $\sigma$ ) и ошибка репрезентативности ( $m$ ). Достоверность различий полученных результатов оценивали по критерию Стьюдента ( $t$ ), при этом статистически достоверными считались различия при вероятности ошибки  $p < 0,05$ ;  $t \geq 2$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выполненные в установленные временные промежутки диагностические манипуляции у лиц «дневного» типа показали, что максимальная активность компонентов зубочелюстной системы наблюдалась к 16:00 часам. В промежуток времени



от 12:00 до 16:00 часов наблюдался рост активности жевательных мышц, совпадающий с ростом эффективности жевания и увеличением площади межокклюзионных контактов. Выявлена обратная зависимость между показателями площади околоконтактных зон и показателями электромиографии и гнатодинамометрии (табл. 1). Данные различия статистически достоверны ( $p < 0,05$ ).

Суточные колебания параметров зубочелюстной системы подтверждаются благодаря моделированию околосуточного ритма данных параметров методом косинор-анализа (рис. 1).

Таким образом, выявляется зависимость функционального взаимодействия рельефа зубов-антагонистов, выраженного в эффективности жевания, от времени активности жевательных мышц. Увеличивающаяся сила жевательного давления приводит к более плотному смыканию зубных рядов, что отражается на соотношении площадей окклюзионных контактов и околоконтактных зон. Это подтверждает важную роль рельефа окклюзионной поверхности в передаче жевательного давления на пародонт и зависимость данного показателя от такой биометрической характеристики, как площадь окклюзионных контактов.

Согласно полученным данным взаимодействия рельефа окклюзионных поверхностей при смыкании боковых зубов и параметров жевательного звена зубочелюстной системы, наблюдается четкая зависимость результатов диагностических манипуляций от временного интервала их измерений, что свидетельствует о циркадной активности элементов зубочелюстной системы.

При исследовании связи жевательной эффективности и взаимодействия рельефов окклюзионных поверхностей при смыкании боковых

зубов было выявлено значительное изменение площади окклюзионных контактов и околоконтактных зон толщиной в 0,25 мм, 0,75 мм и 1 мм (данные статистически достоверны,  $p < 0,05$ ) при отсутствии изменений площади околоконтактных зон в 0,5 мм (отсутствуют статисти-

ческие различия,  $p < 0,05$ ) в группах сравнения (табл. 1).

Средняя площадь окклюзионных контактов в I группе респондентов (с высокой жевательной эффективностью) превышает аналогичный показатель III группы в 2,44 раза (различия статистически достоверны,

Таблица 1

Соотношение площадей окклюзионных контактов и околоконтактных зон в зависимости от жевательной эффективности (в процентах от общей площади окклюдозаграммы,  $M \pm t, n = 200$ )

| Эффективность жевания | Площадь околоконтактной зоны (в процентах)   |   |                                    |  |   |
|-----------------------|--|---|------------------------------------|--|---|
|                       | 1 мм   | 0,75 мм                                     | 0,5 мм                             | 0,25 мм                                      | 0 мм  |
| Высокая (группа I)    | 27,2 ± 1,9*<br>(III)**<br>(0,75, 0,5, 0)     | 20,9 ± 0,9*<br>(III)**<br>(1, 0,5, 0,25, 0) | 12,2 ± 1,54**<br>(1, 0,75, 0,25)   | 20,9 ± 0,9*<br>(II, III)**<br>(0,75, 0,5, 0) | 12 ± 2,1*<br>(III)**<br>(1, 0,75, 0,25)     |
| Средняя (группа II)   | 35,4 ± 4,9**<br>(0,75, 0,5, 0,25, 0)         | 22,8 ± 2,2**<br>(1, 0,5, 0)                 | 11,9 ± 1,2**<br>(1, 0,75, 0,25)    | 18,3 ± 2,9**<br>(1, 0,5, 0)                  | 11,6 ± 3,6**<br>(1, 0,75, 0,25)             |
| Низкая (группа III)   | 41,5 ± 3,9*<br>(I)**<br>(0,75, 0,5, 0,25, 0) | 26,2 ± 1,3*<br>(I)**<br>(1, 0,5, 0,25, 0)   | 10,5 ± 0,9**<br>(1, 0,75, 0,25, 0) | 17 ± 3,1*<br>(I)**<br>(1, 0,75, 0,5, 0)      | 4,9 ± 1,4*<br>(I)**<br>(1, 0,75, 0,5, 0,25) |

\* Достоверность различий между группами (в скобках указан номер группы) ( $p < 0,05$ ).

\*\* Достоверность различий внутри группы (в скобках указан показатель околоконтактной зоны) ( $p < 0,05$ ).

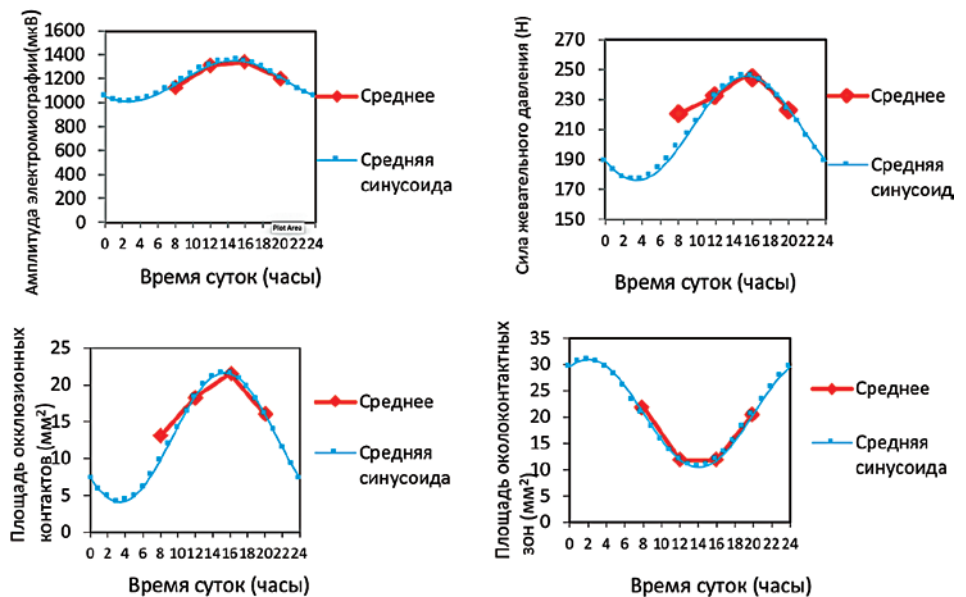


Рис. 1. Хронограммы изменений показателей зубочелюстной системы

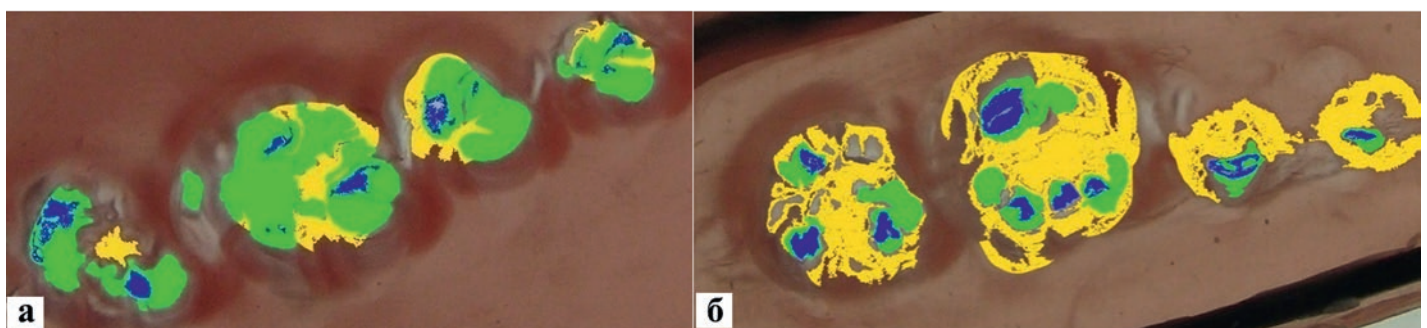


Рис. 2. Пример фрагментов рельефа зубных рядов типа РОП-1 (а) и РОП-2 (б)

$p < 0,05$ ), и соответствует показателю II группы. Площадь околоконтактных зон в 1 мм в группе с низкой жевательной эффективностью в 1,5 раза больше по сравнению с группой респондентов с высокой эффективностью жевания. Околоконтактные зоны в 0,25 мм в I группе исследования достоверно выше данного параметра во II и III группах в 1,5 и 1,6 раза соответственно, при этом отсутствуют достоверные различия площади данной околоконтактной зоны в последних двух группах. В III группе по сравнению с I группой площадь околоконтактной зоны в 0,75 мм в 1,2 раза выше.

При оценке достоверности различий средних значений площади окклюзионных контактов и околоконтактных зон внутри групп исследования установлено, что в I группе отсутствуют различия между околоконтактными зонами в 1 мм и 0,25 мм, а также окклюзионными контактами и околоконтактными зонами в 0,5 мм. Во II группе отсутствие достоверных различий показателей средней площади также наблюдается между околоконтактной зоной в 0,5 мм и окклюзионными контактами. В III группе респондентов средние показатели площади окклюзионных контактов и всех околоконтактных зон достоверно различаются.

Согласно полученным данным, рельеф окклюзионной поверхности можно охарактеризовать соотношением окклюзионных контактов и околоконтактных зон, в частности толщиной 0,25 мм и 1 мм, и выделить два четко различающихся типа рельефа окклюзионной поверхности (РОП): сглаженный (РОП-1) и выраженный (РОП-2).

Сглаженный рельеф окклюзионной поверхности (РОП-1) (рис. 2а) характеризуется незначительным превалированием площади около-

контактных зон толщиной в 0,25 мм над площадью околоконтактных зон в 1 мм толщиной, а также большой площадью окклюзионных контактов.

Выраженный рельеф окклюзионной поверхности (РОП-2) (рис. 2б) характеризуется превалированием площади околоконтактных зон в 1 мм над околоконтактными зонами в 0,25 мм при меньшей общей площади окклюзионных контактов (различия между средними значениями площадей околоконтактных зон в 1 мм и 0,25 мм в III группе исследования статистически достоверны,  $p < 0,05$ ) (табл. 1).

Статистический анализ средних значений внутри групп исследования свидетельствует о более равномерном распределении околоконтактных зон и окклюзионных контактов по жевательной поверхности у респондентов с высокой эффективностью жевания, в то время как в III группе наблюдается значительное преобладание околоконтактных зон в 1 мм и 0,75 мм над площадью окклюзионных контактов.

В то же время наблюдается четкая зависимость жевательной эффективности от выраженности окклюзионной поверхности. Пациенты со сглаженным рельефом окклюзионной поверхности обладают большей жевательной эффективностью и (предположительно) перетирающим типом жевания. Жевательная эффективность пациентов с выраженным рельефом окклюзионной поверхности низкая; такие пациенты характеризуются дробящим типом жевания.

## ВЫВОДЫ

Представленные результаты исследования свидетельствуют о наличии циркадной динамики функционального взаимодействия рельефа окклюзионной поверхности зубных

рядов. Это объясняется изменениями активности жевательных мышц, что подтверждено суточными колебаниями показателей электромиографии и гнатодинамометрии. Аналогичные колебания наблюдаются в показателях жевательной эффективности и площади окклюзионных контактов. Функция жевательных мышц оказывает непосредственное влияние на функциональное взаимодействие окклюзионных поверхностей зубов-антагонистов, играющих ключевую роль в восприятии и передаче жевательного давления на пародонт.

Выявленные различия в рельефе окклюзионных поверхностей зубных рядов, основанные на соотношении площадей окклюзионных контактов и околоконтактных зон, позволяют выделить два типа рельефа окклюзионных поверхностей. РОП-1 характеризуется сглаженностью рельефа, что позволяет достигать высокой эффективности жевания, в то время как при РОП-2 выраженность рельефа жевательной поверхности выше, а жевательная эффективность ниже.

Полученные во время исследования результаты возможно использовать для разработки протокола ортопедического лечения с хронофизиологическим подходом. Выявленные закономерности структуры рельефа окклюзионных поверхностей зубных рядов и циркадной динамики их взаимодействия свидетельствуют о необходимости учета индивидуально-типологических особенностей рельефа окклюзионной поверхности зубных рядов при изготовлении несъемных ортопедических реставраций для ускорения адаптации к ним пациентов и восстановления жевательной функции в полном объеме.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Harfmann B. D., Schroder E. A., Esser K. A. Circadian rhythms, the molecular clock, and skeletal muscle // *Journal of biological rhythms*. 2015. V. 30 (2). P. 84–94. DOI:10.1177/0748730414561638.
2. Шемонаев В. И., Машков А. В., Залевский Д. А. и др. Циркадианная динамика функциональных показателей жевательного звена зубочелюстной системы человека в связи с его хронотипом // *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2013. №1. С. 34–37.
3. Wang M., Mehta N. A possible biomechanical role of occlusal cusp-fossa contact relationships // *Journal of oral rehabilitation*. 2013. V. 40 (1). P. 69–79. DOI:10.1111/j.1365-2842.2012.02333.x.
4. Flores-Orozco E. I., Rovira-Lastra B., Willaert E., et al. Relationship between jaw movement and masticatory performance in adults with natural dentition // *Acta Odontol Scand*. 2016. V. 74(2). P. 103–107. DOI:10.3109/00016357.2015.1048996.
5. Хонджонова М. Д., Менаджиев Э. Э., Балакадашова Р. А. Хрономедицина и хронотерапия. Новое в биологии и медицине: Материалы III Научно-практической конференции, Симферополь, 10 апреля 2018 года. — Симферополь: Крымский федеральный университет, 2018. С. 79–84.
6. Шемонаев В. И., Машков А. В., Малолеткова А. А. и др. Оценка функционального состояния жевательного звена зубочелюстной системы по данным гнатодинамометрии и электромиографии у лиц 18–35 лет с полными зубными рядами при ортогнатическом прикусе // *Природные системы и ресурсы*. 2014. №4. С. 17–23.



7. Бобров Д. С., Старикова И. В., Радышевская Т. Н. и др. Сравнительная характеристика методов определения площади окклюзионных поверхностей зубов // Colloquium-Journal. 2019. №3. С. 33–35.
8. Машков А. В. Обоснование ортопедического лечения несъемными зубными протезами с учетом хронопрофиля пациента и индивидуально-типологических особенностей рельефа окклюзионных поверхностей зубов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Волгоград, 2013. 22 с.
9. Зекий А. О., Айдинян А. Э. Исследование окклюзионного рельефа жевательных зубов и определение их преобладающей функции // Инновационные внедрения в области медицины и фармакологии: сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической конференции. Москва, 25 января 2018 года. Т. III. – Москва: Федеральный центр науки и образования «Эвенсис». 2018. С. 40–42.
10. Nalamliang N., Sumonsiri P., Thongudomporn U. Masticatory performance is influenced by masticatory muscle activity balance and the cumulative occlusal contact area // Archives of Oral Biology. 2021. V. 126. P. 105–113. DOI:10.1016/j.archoralbio.2021.105113.
11. Lee H. S., Ko K. H., Huh Y. H., et al. Correlation between occlusal contact area at various levels of interocclusal thicknesses and masticatory performance // Journal of oral rehabilitation. 2022. V. 49 (5). P. 522–528. DOI:10.1111/joor.13292.

### АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, Волгоград.

Машков Александр Владимирович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии с курсом клинической стоматологии; e-mail: mashkovolggmu@mail.ru.

Патрушев Антон Сергеевич — ассистент кафедры ортопедической стоматологии с курсом клинической стоматологии; ORCID: 0000-0003-0948-1325; e-mail: tony.patrushev@yandex.ru.

Козуб Влад Сергеевич — студент 5-го курса стоматологического факультета; e-mail: vlad\_kozub@inbox.ru. SPIN-код: 8780-7993.

Закурдаева Марина Валерьевна — студентка 5-го курса стоматологического факультета; e-mail: m.zakurdaeva2000@yandex.ru; ORCID: 0009-0005-8985-2625.

12+



ПРОДАЖА  
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ТОВАРОВ,  
ИНСТРУМЕНТОВ И ОБОРУДОВАНИЯ  
ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

# Volga Dental Summit

11-13  
ОКТАБРЯ  
2023

СЕМИНАРЫ • МАСТЕР-КЛАССЫ • ПРЕЗЕНТАЦИИ НОВИНОК В СТОМАТОЛОГИИ



**ВОЛГОГРАД  
ТВК ЭКСПОЦЕНТР**

Организаторы:



(8442) 93-43-03  
volgogradexpo.ru

**DENTALEXPO**

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

\*В датах проведения мероприятия возможны изменения. Подробности на сайте [www.volgogradexpo.ru](http://www.volgogradexpo.ru)



УДК 616.314-007

# ДИАГНОСТИКА СВЕРХКОМПЛЕКТНЫХ ЗУБОВ НА КЛИНИЧЕСКОМ ПРИМЕРЕ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ПАЦИЕНТА 9 ЛЕТ

В. В. Бавлакова, Г. Э. Аветисян, Д. С. Кит, И. В. Фоменко, А. Л. Касаткина, М. В. Вологина

**Аннотация.** В данной статье описывается один из признаков диагностики сверхкомплектных зубов на клиническом примере ортодонтического пациента 9 лет.

**Ключевые слова:** сверхкомплектные зубы, диагностика сверхкомплектных зубов.

## DIAGNOSIS OF SUPERNUMERARY TEETH ON THE CLINICAL EXAMPLE OF AN ORTHODONTIC PATIENT 9 YEARS OLD

V. V. Bavlacova, G. E. Avetisyan, D. S. Kit, I. V. Fomenko, A. L. Kasatkina, M. V. Vologina

**Annotation.** This article describes one of the signs of diagnosis of supernumerary teeth on the clinical example of an orthodontic patient 9 years old.

**Keywords:** supernumerary teeth, diagnostics of supernumerary teeth.

Сверхкомплектные зубы — одна из разновидностей аномалий зубочелюстной системы, затрагивающая отдельные зубы и проявляющаяся в увеличении их количества. Встречаются единичные и множественные случаи, одно- и двухсторонние, как изолированный порок развития, так и в комплексе генетического синдрома [1].

К возможным осложнениям, развивающимся на фоне гипердентии, относят ретенцию комплектных зубов. Под ретенцией зубов следует понимать находящиеся в толще альвеолярной кости сформированные зубы с закрытой верхушкой корня [2, 3].

Одним из признаков наличия сверхкомплектных зубов является нарушение последовательности прорезывания.

По данным «Национального руководства по детской терапевтической стоматологии», в среднем смена временных зубов на постоянные происходит с 6 до 14 лет (кроме третьих моляров) с учетом признаков физиологического прорезывания. В большинстве случаев зубы каждой группы прорезываются в течение 1–2 лет.

Средние сроки прорезывания постоянных зубов приведены в таблице из «Национального руководства по детской терапевтической стоматологии» [4] (табл. 1).

### ДЕМОНСТРАЦИЯ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

#### Выписка из карты ортодонтического пациента

В «Стоматологический клинко-диагностический центр ВолгГМУ» обратились родители пациента М. 9 лет с жалобами на отсутствие 1.1, 2.1 зубов.

Объективно: в полости рта отсутствовали зубы 1.1, 2.1, прорезались 1.2, 1.6, 2.2, 2.6, 3.1, 3.2, 3.6, 4.1, 4.2, 4.6

Было проведено комплексное первичное обследование с целью диагностики причины задержки прорезывания 1.1 и 2.1 зубов.

Во многих клинических случаях только рентгенологическое исследование не позволяет определить топографию и глубину расположения сверхкомплектных зубов (рис. 1).

Для определения топографии расположения сверхкомплектных зубов и дальнейшего хирургического этапа комплексного лечения проведена конусно-лучевая компьютерная томография (рис. 2).

Таблица 1

Сроки прорезывания постоянных зубов

| Зубы              | Расположение | Возраст, годы |
|-------------------|--------------|---------------|
| Центральный резец | Верхний      | 6,7–8,1       |
|                   | Нижний       | 6,0–6,9       |
| Латеральный резец | Верхний      | 7,0–8,8       |
|                   | Нижний       | 6,8–8,1       |
| Клык              | Верхний      | 10,0–12,2     |
|                   | Нижний       | 9,2–11,4      |
| Первый премоляр   | Верхний      | 9,6–10,9      |
|                   | Нижний       | 9,6–11,5      |
| Второй премоляр   | Верхний      | 10,2–11,4     |
|                   | Нижний       | 10,1–12,1     |
| Первый моляр      | Верхний      | 6,1–6,7       |
|                   | Нижний       | 5,9–6,9       |
| Второй моляр      | Верхний      | 11,9–12,8     |
|                   | Нижний       | 11,2–12,2     |
| Третий моляр      | -            | 17–19         |

При проведении анализа конусно-лучевой компьютерной томографии установлено, что у комплектных зубов не закрыта верхушка корня, то есть они не являются ретенционными. Их своевременному прорезыванию мешают сверхкомплектные зубы.

Согласно данным таблицы размеров коронок постоянных зубов по В. Д. Устименко, спрогнозированы размеры центральных резцов верхней челюсти. При мезиодистальном размере латеральных резцов верхней челюсти, равном 7 мм у данного пациента, величина центральных резцов (согласно табл. 2) должна быть 9 мм (каждого зуба). Фактически имеется место для центральных резцов верхней челюсти в зубном ряду 14 мм, то есть имеется дефицит места 5 мм для 1.1 и 2.1 зубов [8] (табл. 2).

Таблица 2

**ПЛАН ЛЕЧЕНИЯ**

Сводные данные размеров коронок постоянных зубов (по В. Д. Устименко, 1973 г.)

| Челюсть | Наименование зубов | Ширина, мм      |                  | Высота, мм      |                  |
|---------|--------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
|         |                    | Средний вариант | Основной вариант | Средний вариант | Основной вариант |
| Верхняя | 1/1                | 8,5             | 8–9              | 8,9             | 8,2–9,7          |
|         | 2/2                | 6,5             | 6–7,1            | 7,8             | 7,1–8,5          |
|         | 3/3                | 7,6             | 7,1–8,1          | 8,9             | 8–9,6            |
|         | 4/4                | 6,7             | 6,2–7,2          | 7,3             | 6,6–8,0          |
|         | 5/5                | 6,4             | 6,0–7,0          | 6,1             | 5,3–6,9          |
|         | 6/6                | 9,4             | 8,7–10,0         | 5,2             | 4,5–5,9          |
|         | 7/7                | 9,4             | 8,7–10,0         | 5,2             | 4,5–5,9          |
| Нижняя  | 1/1                | 5,3             | 4,9–5,6          | 7,8             | 7–8,6            |
|         | 2/2                | 6,0             | 4,6–5,6          | 7,9             | 7,2–8,7          |
|         | 3/3                | 6,7             | 6,3–7,2          | 9,4             | 8,5–10,2         |
|         | 4/4                | 6,8             | 6,4–7,3          | 7,8             | 7,2–8,5          |
|         | 5/5                | 7,0             | 6,5–7,4          | 6,7             | 6–7,3            |
|         | 6/6                | 10,5            | 10,3–11,7        | 5,5             | 4,4–6,1          |
|         | 7/7                | 10,2            | 9,6–10,8         | 5,2             | 4,5–5,9          |

1. Санация полости рта.
2. Удаление сверхкомплектных зубов 1.1, 2.1.
3. Проведение методики дистализации съемной ортодонтической аппаратурой с винтами «Vector 420» с целью получения места для зубов 1.1, 2.1.
4. Установка несъемного аппарата 2 x 4 для нормализации положения фронтальной группы зубов.

Санация полости включала герметизацию фиссур постоянных моляров, удаление сверхкомплектных зубов, профилактическую реминерализующую терапию. Были даны рекомендации по дальнейшему диспансерному наблюдению у детского стоматолога (рис. 3).

Для создания места для зубов 1.1 и 2.1 в зубной дуге применяли ортодонтический аппарат с винтами «Vector-420». Активация винтов позволяла дистализировать латеральные сегменты, создавая тем самым место для прорезывания зубов 1.1 и 2.1 (рис. 4).

Дефицит места для центральных резцов (рис. 5).

Пациент продолжает ортодонтическое лечение (рис. 6).

Таким образом, одним из признаков наличия сверхкомплектных зубов у данного пациента явилось нарушение последовательности прорезывания постоянных зубов.

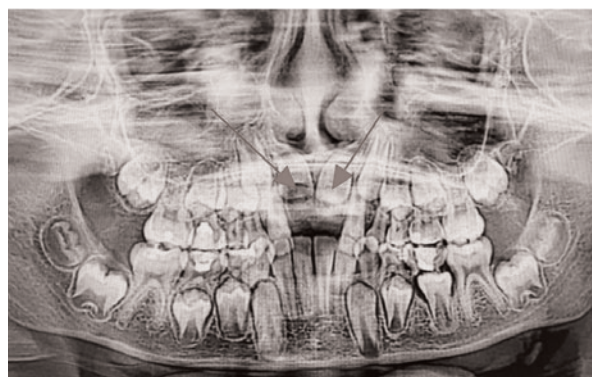


Рис. 1. Ортопантомограмма пациента. Сверхкомплектные зубы в области комплектных 1.1 и 2.1

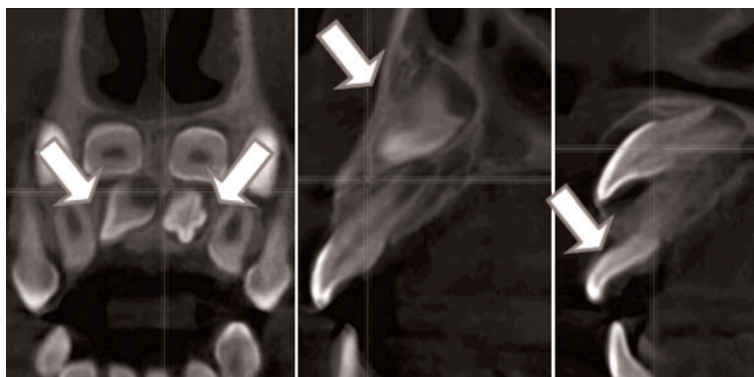


Рис. 2. Конусно-лучевая компьютерная томография. Стрелками показаны сверхкомплектные зубы



Рис. 3. Ортопантомограмма пациента после удаления сверхкомплектных зубов



Рис. 4. Ортодонтический аппарат с 2 винтами «Vector-420»



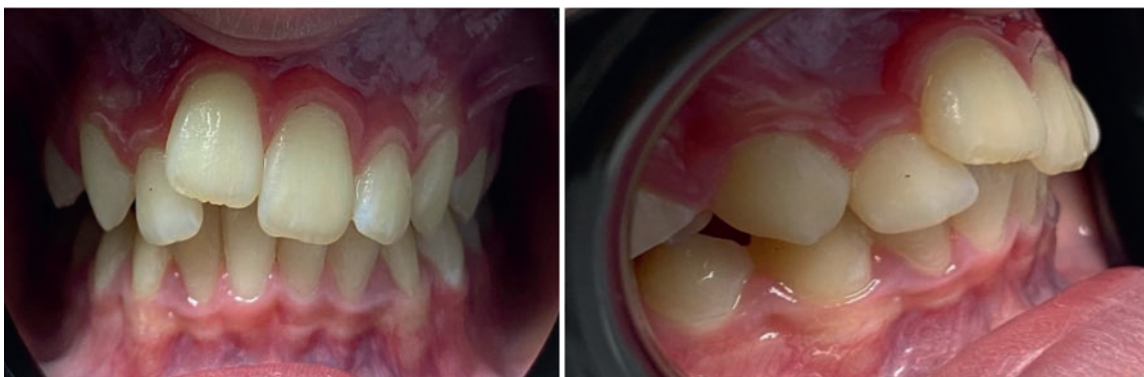


Рис. 5. Прорезывание комплектных зубов 1.1, 2.1



Рис. 6. Этапы лечения несъемным аппаратом 2 x 4

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Янушевич О. О. и др. Медицинская и клиническая генетика для стоматологов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. С. 156–157.
2. Аль Гахфра Ахмед, Ильина С. Б. Сверхкомплектные зубы у детей: показания к хирургическому лечению / Материалы III Всероссийской конференции детской стоматологии. Волгоград, 2000.
3. Бавлакова В. В., Купцова Ю. С. Анализ ошибок в диагностике сверхкомплектных зубов у стоматологических пациентов // Ортодонтия. 2020. №3 (91). С. 30–33.
4. Леонтьева В. К., Кисельникова Л. П. Детская терапевтическая стоматология / Национальное руководство. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 952 с.
5. Аюпова Ф. С., Гаспарян К. К. Клинико-рентгенологическая диагностика и результаты лечения детей с ретенцией комплектных постоянных и сверхкомплектных зубов // Стоматология детского возраста и профилактика. 2015. Т. 14. №2. С. 10–14.
6. Касаткина А. Л. и др. Диагностика и лечение сверхкомплектных зубов у детей // Dental Forum. Общество с ограниченной ответственностью «Форум стоматологии», 2020. №. 4. С. 36–37.
7. Маршуба Л. О. Актуальные вопросы лечения сверхкомплектных зубов // Forcipe. 2019. Приложение. С. 790.
8. Иванова О. П., Вологина М. В. Антропометрические методы диагностики зубочелюстных аномалий. Геометрически-графическая репродукция зубных дуг // Современные проблемы науки и образования. 2018. №. 4. С. 135–135.

### АВТОРСКАЯ СПРАВКА

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедра ортодонтии стоматологического факультета, г. Волгоград.

Бавлакова Виктория Владимировна — кандидат медицинских наук, доцент; e-mail: bavlakova60@mail.ru.

Аветисян Галина Эдуардовна — ординатор.

Кит Дарина Сергеевна — студентка 5-го курса.

Фоменко Ирина Валерьевна — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой стоматологии детского возраста.

Касаткина Анжела Львовна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста.

Вологина Мария Викторовна — кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой ортодонтии.

## «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](http://www.akvarel2002.ru).

Справки по тел.: +7 (991) 366-00-67.



# ВЛИЯНИЕ ЗАЩИТНЫХ СПОРТИВНЫХ КАПП НА СИЛОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПОРТСМЕНОВ

В. А. Степанов

**Аннотация.** О взаимосвязи положения нижней челюсти и изометрической силы мышц заговорили еще в конце XX века. Исследователи отмечали, что у спортсменов с правильным прикусом показатели мышечной силы выше, чем у спортсменов, имеющих нарушения прикуса. Исследователи пришли к выводу, что в условиях адекватной мышечной активности жевательных мышц нижняя челюсть занимает наиболее физиологичное положение, при этом показатели изометрической силы

мышц шеи и плечевого пояса будут максимальными. В данном исследовании проводили оценку влияния спортивных капп на силовые показатели спортсменов на основании данных электромиографии жевательных мышц и кистевой динамометрии.

**Ключевые слова:** спортивные каппы, электромиография жевательных мышц, кистевая динамометрия, ультранизкочастотная электронейростимуляция, нейромускульное положение нижней челюсти.

## INFLUENCE OF PROTECTIVE SPORTS MOUTHGUARDS ON THE STRENGTH PERFORMANCE OF ATHLETES

V. A. Stepanov

**Annotation.** The relationship between the position of the lower jaw and isometric muscle strength was discussed at the end of the 20th century. The researchers noted that athletes with a correct bite have higher indicators of muscle strength than athletes with malocclusion. The researchers concluded that under conditions of adequate muscle activity of the masticatory muscles, the lower jaw oc-

cupies the most physiological position, while the isometric strength of the muscles of the neck and shoulder girdle will be maximum. In this study, the impact of sports mouth guards on the strength indicators of athletes was assessed, based on the data of electromyography of masticatory muscles and carpal dynamometry.

**Keywords:** sports mouthguards, electromyography of masticatory muscles, carpal dynamometry, ultralow-frequency electrical nerve stimulation, neuromuscular position of the mandible.

Сегодня существует научно обоснованное мнение о том, что изменение положения нижней челюсти с помощью различных окклюзионных устройств обеспечивает определенное улучшение физического состояния человека (увеличение выносливости организма и силовых показателей) и повышает устойчивость к эмоциональному стрессу [1, 2]. По сегодняшний день ученые пытаются найти зависимость между положением нижней челюсти и физическими показателями человека. Пионерами этих исследований принято считать группу доктора Stenger J. M. из Нотр-Дамского университета.

Высокие физические и эмоциональные нагрузки характерны для спортсменов в период тренировок и спортивных соревнований. При условии хронического стресса у спортсменов активнее развивается мышечно-тонический синдром, который чаще всего отмечается в мышцах, испытывающих перегрузки. Сжатие зубов дает сигнал мозгу, чтобы начать серию ответов в гипоталамо-гипофизарной системе. Кортизол, как гормон стресса, является по существу триггером для адреналина. При чрезмерно высоком уровне кортизола, особенно в течение длительного периода, его негативное влияние

начинает сказываться на всей гормональной системе, а именно: ограничивается периферическое зрение, снижается метаболизм, возникает утомление, снижается мышечная активность и подавляется иммунная система. Результаты исследований ряда ученых показывают, что значительное увеличение выносливости у спортсменов отмечается именно во время снижения уровня кортизола в стрессовой ситуации [3–5].

В конце 60-х годов Smith S. D. исследовал связь между позицией челюсти и мышечной силой сгибателей кисти у профессиональных футболистов. В 1980 году Kaufman R. S. изготовил каппы для американской олимпийской сборной по бобслею. Он обнаружил, что у атлетов, страдающих приступами головной боли во время и после бега, отмечалось снижение интенсивности боли при ношении каппы. Некоторые спортсмены отметили увеличение силы при разбеге на старте.

В своих исследованиях, проведенных в 1981 году, Fuchs C. Z., делает вывод о том, что использование каппы улучшает работоспособность человека; это связано с наиболее оптимальным положением нижнечелюстных головок в височно-нижнечелюстном суставе (ВНЧС). При

нефизиологическом положении элементов ВНЧС нервы и артерии могут находиться в состоянии окклюзии, что в свою очередь может вызывать напряжение в окружающих тканях, тем самым нарушая кровоток [6, 7].

При нормализации положения элементов ВНЧС, с помощью каппы пациенты отмечали уменьшение боли в жевательных мышцах, шейном отделе позвоночника, снижение интенсивности головной боли, а также улучшение физического состояния, в том числе и увеличение мышечной силы, что связано с изменением кровообращения и кинетикой кислорода в ВНЧС вследствие чего, улучшается кровообращение в работающей скелетной мускулатуре. Так, Fuchs C. Z. в своей работе описывал увеличение силы в верхней и нижней конечностях у 40 испытуемых при дезокклюзии зубных рядов трехмиллиметровой восковой пластиной.

В последующие несколько лет Бостонским медицинским колледжем было опубликовано несколько работ, в которых отмечалось увеличение силы при использовании тщательно изготовленных назубных капп. Благодаря этим работам была сформирована доказательная база, связывающая позицию нижней челюсти

и увеличение силы. Но до настоящего времени исследования еще продолжаются. В тоже время актуальным остается вопрос о том, какое положение нижней челюсти является более оптимальным для повышения физических возможностей и каким образом это положение найти.

Сторонники направления «нейромышечной стоматологии» считают, что именно нейромышечная позиция нижней челюсти создает симметричную работу жевательной мускулатуры, что обеспечивает условия для оптимальной работы всего челюстно-лицевого комплекса. Но сегодня при изготовлении спортивных капп не учитывается положение нижней челюсти и тонус жевательных мышц, что само по себе делает эксплуатацию аппаратов менее эффективной.

**Цель исследования:** оценить влияние спортивных капп на силовые показатели спортсменов.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Для достижения поставленной цели были обследованы 60 человек, выполняющих силовые упражнения.

**Критерии включения в исследование**

1. Молодой возраст — от 25 до 44 лет (по систематизации ВОЗ, 2012).
2. Информированное добровольное согласие на проведение исследования.
3. Лица с полными зубными рядами, в том числе с восстановленными несъемными ортопедическими конструкциями и физиологическим типом прикуса.

**Критерии исключения из исследования**

1. Наличие ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты.
2. Коморбидная соматическая отягощенность.

Все участники исследования были распределены в случайном порядке на 2 группы, по 30 участников в каждой группе.

В первой группе спортсмены во время тренировок пользовались стандартными, но индивидуально адаптируемыми каппами. Участникам второй группы проводили депрограммирование жевательных мышц с использованием ультранизкочастотной электростимуляции лицевого, тройничного и добавочного нерва при помощи аппарата «Муо-

Monitor J5» компании Myotronics, после чего изготавливали индивидуальные спортивные каппы по нашей методике, с учетом нейро-мышечного положения нижней челюсти.

Существует предположение, что увеличение силы мышечного каркаса может быть связано с уменьшением тонуса жевательных мышц. Электромиография в свою очередь является объективным критерием активности жевательной мускулатуры. Показатели силовой выносливости оценивали с помощью кистевого динамометра. Прирост показателей мышечной силы оценивали у участников первой и второй групп в динамике (до начала исследования и через 6 месяцев эксплуатации спортивных капп).

Электромиографию жевательных мышц проводили участникам первой и второй групп до исследования и через 6 месяцев использования спортивных капп (табл. 1).

Согласно полученным данным, средняя амплитуда жевательных мышц участников первой и второй групп на момент начала исследования была статистически значимо выше показателей нормы и составила 583 мкВ слева, 729 мкВ — справа и 583 мкВ — слева и 729 мкВ — справа соответственно. Следовательно, можно сделать вывод о том, что жевательные мышцы всех участников исследования находились в состоянии гипертонуса.

Таблица 1

Результаты данных электромиографии жевательных мышц

|   |        | Первая группа            |                          | Вторая группа            |                          |
|---|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|   |        | А                        | В                        | А                        | В                        |
|   |        | Me (25-й; 75-й квартили) | Me (25-й; 75-й квартили) | Me (25-й; 75-й квартили) | Me (25-й; 75-й квартили) |
| Средняя амплитуда жевательных мышц, мкВ | Слева  | 583 (344; 736)           | 550 (329,5; 700)         | 583 (344; 736)           | 377 (375; 379,5)         |
|   | Справа | 729 (470,5; 861,5)       | 616 (414,5; 761,5)       | 729 (470,5; 861,5)       | 377 (375; 379)           |

А – на момент начала исследования; В – через 6 месяцев пользования спортивной каппой, p ≤ 0,05.

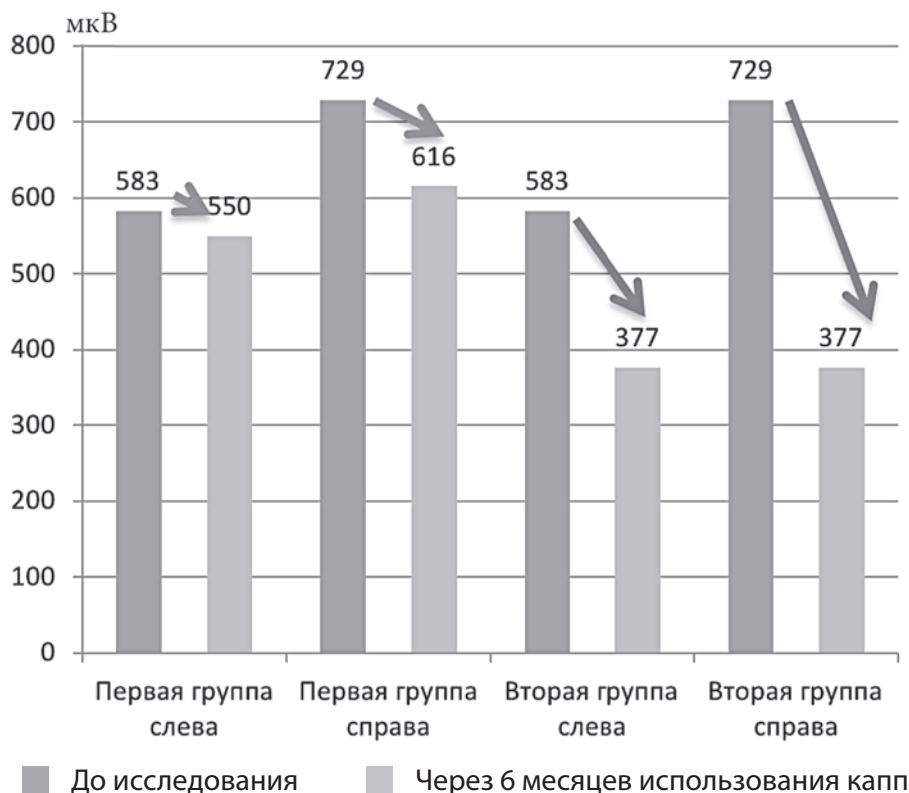


Рис. 1. Динамика биоэлектрической активности жевательных мышц (справа и слева) у участников первой и второй групп до исследования и через 6 месяцев использования спортивной каппы

Результаты данных кистевой динамометрии

|                              | Первая группа            |                          | Вторая группа            |                          |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                              | А                        | В                        | А                        | В                        |
|                              | Me (25-й; 75-й квартили) | Me (25-й; 75-й квартили) | Me (25-й; 75-й квартили) | Me (25-й; 75-й квартили) |
| Показатели мышечной силы, кг | 60,2 (32,8; 72,1)        | 70,2 (33,1; 80,1)        | 62,2 (31,6; 78,2)        | 79,5 (37,1; 86,6)        |
| Силовая выносливость, с      | 145 (130; 156)           | 146 (130; 152)           | 142 (128; 153)           | 147 (132; 156)           |

А – на момент обращения; В – через 6 месяцев пользования спортивной каппой,  $p \leq 0,05$ .

Сравнивая данные, полученные через 6 месяцев после использования спортивных капп, отмечалась устойчивая тенденция к снижению значений изучаемых показателей: у спортсменов первой группы стало заметно, что показатели снизились на 5,7% слева и на 15,6% справа. У спортсменов второй группы показатели слева упали на 35,4%, а справа – на 48,3% (рис. 1).

Кистевую динамометрию спортсменам проводили с помощью кистевого динамометра «МЕГЕОН 34090» до исследования и через 6 месяцев пользования каппой (табл. 2).

У участников первой группы было отмечено увеличение мышечной силы кисти через 6 месяцев использования стандартных, но индивидуально адаптируемых капп на 14,3%. В то время, как у участников второй группы, которым спортивную каппу изготавливали с учетом нейромышечной позиции нижней челюсти, за это же время мышечная сила кисти увеличилась на 21,8% (достоверность по отношению к норме  $p < 0,05$ ). Однако длительность сжатия мышц кисти достоверно не поменялась (рис. 2).

### ВЫВОДЫ

На основании проведенных исследований установлено, что у спортсменов первой группы, которые пользовались стандартной, но индивидуально адаптируемой каппой, было зафиксировано снижение биоэлектрической активности жевательных мышц, однако сохранялась их асинхронная работа. У спортсменов второй группы, которым спортивная каппа была изготовлена в условиях нейромышечного положения нижней челюсти, показатели биоэлектрической активности жевательных мышц были приближены

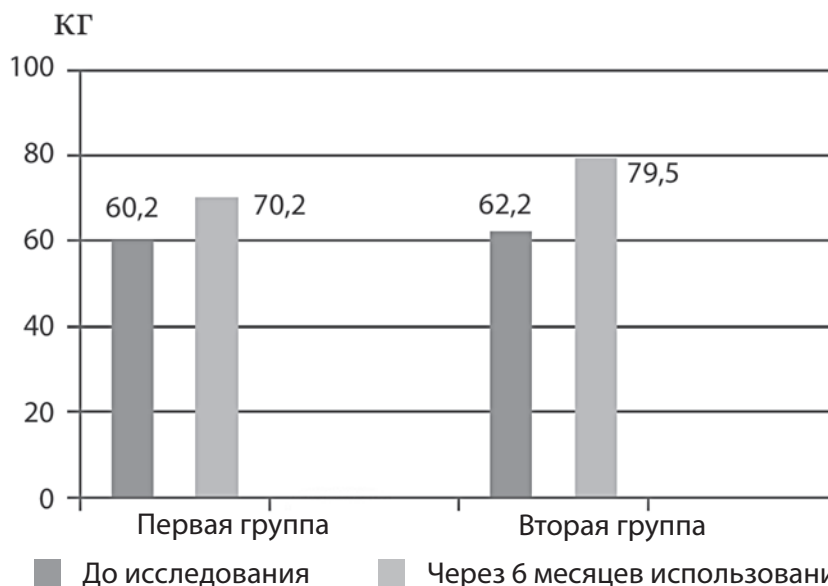


Рис. 2. Динамика показателей мышечной силы кисти у участников первой и второй группы до начала исследования и через 6 месяцев после использования спортивной каппы

к показателям нормы, работа мышц стала более синхронной.

Силовая выносливость у спортсменов первой группы стала достоверно больше через 6 месяцев использования каппы, в то время как у участников второй группы она достоверно увеличилась на 21,8%. Из этого следует, что использование каппы,

изготовленной в условиях нейромышечного программирования нижней челюсти, улучшает физическую работоспособность, которая связана с наиболее оптимальным положением нижнечелюстных головок в височно-нижнечелюстном суставе и с адекватной биоэлектрической активностью жевательных мышц.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закарян Г. А. Защитные спортивные каппы. Современные материалы и способы изготовления // Интерактивная наука. 2016. №8. С. 30–35.
2. Кибартас Ю. С. Сравнительная характеристика современных термопластических базисных материалов // Молодежный инновационный вестник. 2021. Т. 10. №S1. С. 386–389.
3. Мальцев Д. Н., Лебедева Д. Д. Заболеваемость у спортсменов / В сборнике: Актуальные вопросы современной науки и образования / Сборник научных статей по материалам XX Международной научно-практической конференции. Москва, 2021. С. 754–763.
4. Шемонаев В. И., Климова Т. Н., Степанов В. А. и др. Клинико-экспериментальная оценка эффективности эксплуатационных свойств индивидуальных спортивных зубных капп // Современные проблемы науки и образования. 2016. №4. С. 82.
5. Парамонова Н. А., Борщ М. К., Гусейнов Д. И. Влияние индивидуальных окклюзионных капп различного типа на функцию равновесия спортсменов // Прикладная спортивная наука. 2021. №2 (14). С. 27–33.
6. Позняков В. С. Влияние приемов мануальной терапии на функциональное состояние и работоспособность спортсменов: автореф. канд. мед. наук / Санкт-Петербургский государственный медицинский университет (СПбГМУ), 2010. 167 с.
7. Shemonaev V. I., Rudova JU. V., Stepanov V. A. A protocol for customization of protective mouth guards for athletes undergoing strenuous exercise // Human. Sport. Medicine. 2021. V. 21 (1). P. 150–155.

### АВТОРСКАЯ СПРАВКА

Степанов Василий Андреевич — ассистент кафедры ортопедической стоматологии с курсом клинической стоматологии ФГБОУ ВО «Волгоградского государственного медицинского университета» Минздрава России, Волгоград, e-mail: arch-100590@rambler.ru.



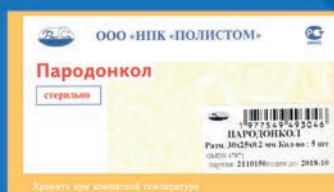
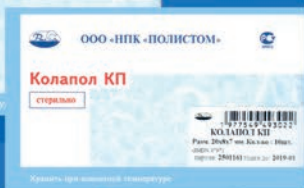
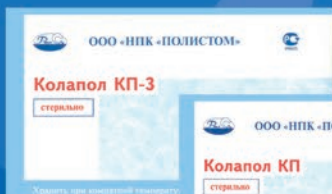
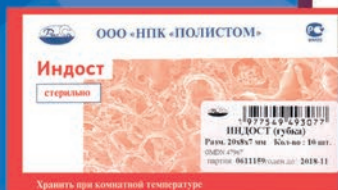
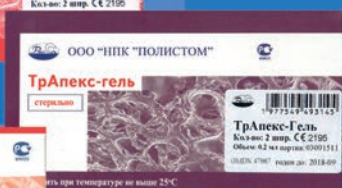
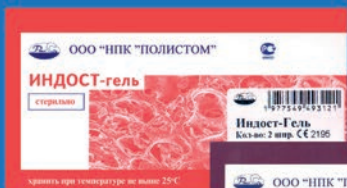
# Костнозамещающие материалы для стоматологии



ООО "НПК ПОЛИСТОМ"



Гранулы, гели, мембраны, пластины, губки





# Protifix®

СРЕДСТВА ДЛЯ УХОДА ЗА ЗУБНЫМИ ПРОТЕЗАМИ



## Протефикс – бережный уход и надежная фиксация!

### Средства для ухода за зубными протезами



Сделано в Германии



ОЧИЩАЮЩИЕ ТАБЛЕТКИ



ФИКСИРУЮЩИЕ КРЕМЫ  
ДЛЯ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ