

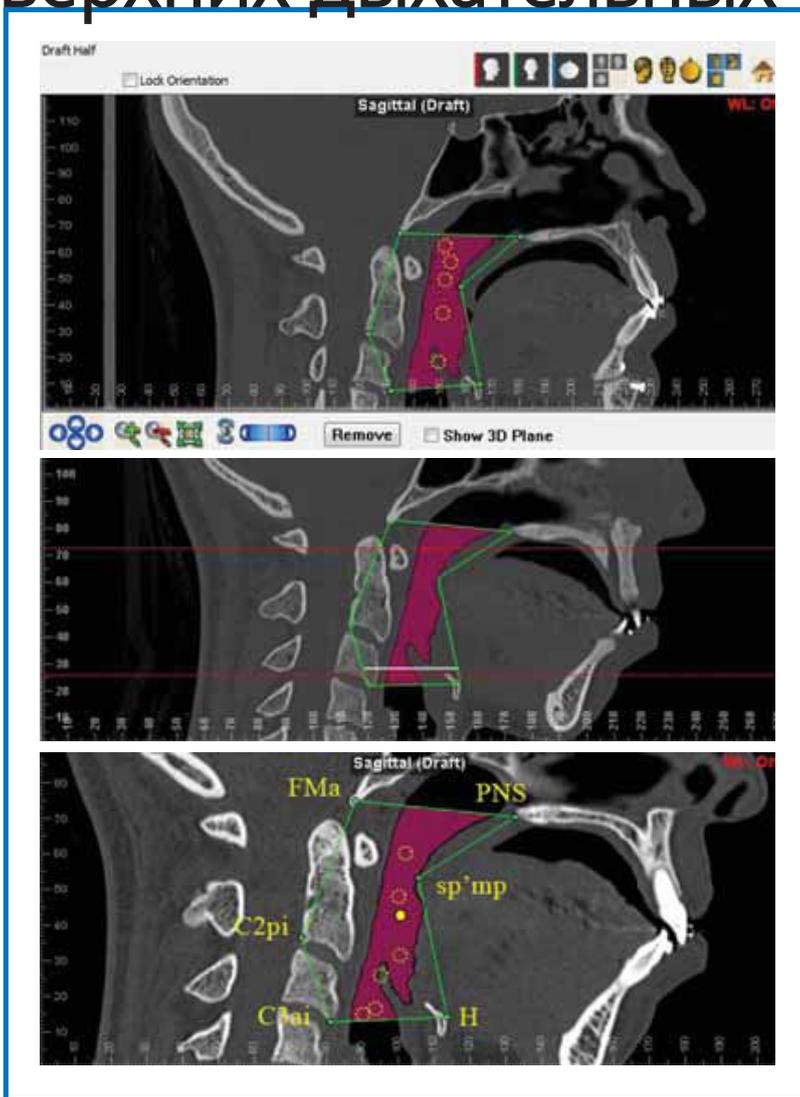
# СТОМАТОЛОГИЯ ДЛЯ ВСЕХ

International Dental Review

ISSN 1999-172X

№ 3 – 2013

## Изменение размеров верхних дыхательных путей



при хирургическом лечении  
пациентов с врожденными  
зубочелюстными аномалиями

Клиническая оценка  
устойчивости  
к нагрузкам  
реставраций класса II  
в отдаленные сроки

Влияние осложнений  
после ортопедического  
стоматологического  
лечения на качество  
жизни

Особенности  
хирургического  
лечения остеонекроза  
челюстей на фоне  
наркотической  
зависимости

Перспективы развития  
добровольного  
медицинского  
страхования  
в стоматологической  
службе

Лечение простого  
герпеса полости рта  
с применением  
диодного лазера  
и препарата  
"Валтрекс"

Донозологическая  
диагностика  
и прогнозирование  
кариозного процесса  
у детей

[sdv.ru](http://sdv.ru)

№1

Oral-B – марка зубных щеток №1, рекомендуемая большинством стоматологов мира\*\*

ИЗМЕНИТЕ КАЧЕСТВО  
ЧИСТКИ ЗУБОВ ВАШИХ  
ПАЦИЕНТОВ СЕГОДНЯ...

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЩЕТКА ORAL-B ОБЕСПЕЧИТ  
ЛУЧШЕЕ ЗДОРОВЬЕ  
ПОЛОСТИ РТА  
УЖЕ ЗАВТРА

Рекомендуйте пациентам  
электрическую зубную щетку Oral-B  
для превосходной и деликатной чистки.

удаляет до 2 раз больше налета по сравнению с обычной мануальной щеткой<sup>1</sup>  
93% пациентов уменьшают чрезмерное давление на щетку во время чистки за 30 дней<sup>2</sup>  
92% пациентов значительно улучшают тщательность чистки за 30 дней<sup>2</sup>  
В среднем, пациенты до 5 раз чаще чистят зубы именно так,  
как вы рекомендуете - по 2 минуты два раза в день<sup>3</sup>

**Oral-B**

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЗУБНЫЕ ЩЕТКИ

Единственная рекомендация - здоровые зубы на всю жизнь.

\*Результаты, полученные при использовании Oral-B Triumph с SmartGuide.

Литература: 1. По исследованиям компании P&G. 2. Janusz K et al. J Contemp Dent Pract. 2008;9(7):1-8. 3. Walters PA et al. J Contemp Dent Pract. 2007;8(4):1-9.

\*\* по данным исследования, проведенного в 2011-2012 году агентством Attitude Measurement Corporation среди репрезентативной выборки стоматологов

продолжая заботу о ваших пациентах



универсальный наногибридный композит  
светового отверждения для всех видов  
эстетических реставраций.



### Назначение:

- \* Прямые композитные реставрации зубов при дефектах I-V классов по Блеку;
- \* Восстановление культи зуба под коронку;
- \* Шинирование зубов;
- \* Восстановление сколов керамики;
- \* Прямые композитные виниры, закрытие трем и диастем.

### Преимущества:

- \* Материал удобен в работе, не липнет к инструменту;
- \* Великолепные прочностные характеристики:
  - прочность на сжатие 347,9 МПа,
  - прочность на изгиб 163,66 МПа;
- \* В состав входят наночастицы 40 размеров: средний размер частиц наполнителя – 0,7 нм;
- \* Минимальная усадка (1.6%) значительно уменьшает риск микроподтеканий и окрашивания по краю реставрации;
- \* Отлично моделируется и легко полируется;
- \* Реставрация флюоресцирует и опалесцирует подобно натуральному зубу;
- \* Совместим с бондами V, VI, VII поколений
- \* Незаменим для стоматолога, который стремится к совершенной эстетике с минимальными потерями времени

- \* В набор входит: 7 шпр. x 4гр. (A1; A2; A3; A3,5; B2 - универсальные A2E; B2E; - прозрачные)
- \* Цвета соответствуют шкале Vita
- \* Бонд 5 мл - V поколения
- \* Протравочный гель 3гр (37% гель фосфорной кислоты) обладает повышенными тиксотропными свойствами



Стоматологическая  
Ассоциация  
России

**Редакционный совет:**

Алимский А.В., Боровский Е.В.,  
Вагнер В.Д., Глазов О.Д.,  
Дунаев М.В., М. Кипп,  
Кисельникова Л.П., Козлов В.А.,  
Козлов В.И., Колесник А.Г.,  
Кузьмина Э.М., Кулаков А.А.,  
Лебеденко И.Ю., Макеева И.М.,

Максимовский Ю.М.,

Максимовская Л.Н.,

Митронин А.В.,

Пахомов Г.Н., Рабинович С.А.,

Рожков И.А., Сахарова Э.Б.,

Сорокоумов Г.Л., Сохов С.Т.,

И. Хен, Янушевич О.О.

**Редакционная коллегия:**

Конарев А.В.

Леонтьев В.К.

Садовский В.В.

**Главный редактор:**

Конарев А.В.

**ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ**

*Терапевтическая стоматология*

Клиническая оценка устойчивости к нагрузкам реставраций класса II в отдаленные сроки. И.М. Макеева, А.Ю. Туркина, В.А. Адилханян, Р.М. Жигунов

4

*Ортопедическая стоматология*

Характеристика иммунного гомеостаза слизистой оболочки в зависимости от материалов ортопедических конструкций, опирающихся на дентальные имплантаты. Ю.Ю. Первов, М.З. Миргазизов, С.В. Игнатъев, В.С. Бочаров, В.Е. Толмачев  
Влияние осложнений после ортопедического стоматологического лечения на качество жизни. Н.Н. Монастырева, Р.В. Золотов

8

14

*Хирургическая стоматология*

Изучение остеоиндуктивной активности рекомбинантного морфогенетического белка кости (rhBMP-2) в составе остеопластического материала на основе деминерализованного матрикса в эксперименте. А.И. Бычков, М.Э. Долинер, А.И. Ситдикова, А.В. Волков, О.А. Рачинская

16

*Челюстно-лицевая хирургия*

Изменение размеров верхних дыхательных путей при хирургическом лечении пациентов с врожденными зубочелюстными аномалиями. А.В. Глушко, А.Ю. Дробышев, Г.С. Гордина  
Особенности хирургического лечения остеонекроза челюстей на фоне наркотической зависимости. Р.З. Саберов, А.Ю. Дробышев

21

26

*Экономика и организация в стоматологии*

Перспективы развития добровольного медицинского страхования в стоматологической службе. И.М. Еркянян, О.П. Дашкова, В.М. Гринин

34

*Лазеры в стоматологии*

Лечение простого герпеса полости рта с применением диодного лазера и препарата "Валтрекс". В.С. Булгаков, Е.А. Бровенко

36

*Детская стоматология*

Сравнительная активность ряда антисептических препаратов в отношении биотопа корневых каналов с хроническим воспалением периодонта у детей. В.И. Самохина, М.Г. Чеснокова, В.Д. Ландинова, О.В. Мацкиева  
Донозологическая диагностика и прогнозирование кариозного процесса у детей. Г.И. Скрипкина

42

46

*Гигиена полости рта*

Исследования микробной контаминации зубных щеток у детей с ограниченными возможностями здоровья. А.Г. Дмитрива, Н.А. Дмитриева, А.А. Кулаков

52

*Пародонтология*

Клинические аспекты использования дентальной объемной томографии для диагностики вида костных дефектов у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом. А.Ю. Васильев, Л.Н. Максимовская, П.В. Куприн, М.А. Соколова

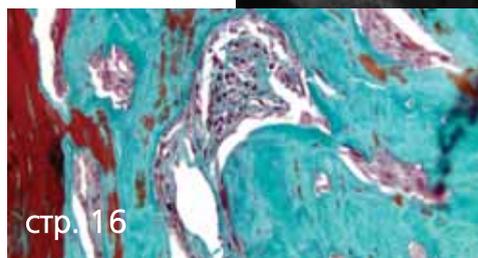
56

- Микробиология и экология полости рта**  
 Экспрессия рецепторных молекул клеточной активации и особенности клинического течения хронического остеомиелита нижней челюсти. Г.М. Хатеми, Ю.И. Чергештов, Е.В. Ипполитов, В.Н. Царёв  
 62  
 Оценка активности развития кариесогенной микрофлоры на поверхности пломб из современных композитных пломбировочных материалов в условиях клиники и эксперимента. А.В. Лёвкин, В.Н. Царёв, В.М. Гринин  
 68  
 Микроэлементы биологических сред при красном плоском лишае, осложненном гальванозом. Л.Д. Гожая, Г.Ф. Мамедова, В.Н. Дымкова, Т.Г. Исакова  
 74



**СОБЫТИЯ  
 В СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМ МИРЕ**

- 77 Встреча в "Клубе 32"  
 77 Итоги I Международного CAD  
 CAM Конгресса в Москве  
 79 Contents  
 80 Итоги Финала Чемпионата СТАР  
 по эстетической стоматологии 2013 г.



Журнал "Стоматология для всех" включен ВАК Минобрнауки РФ в "Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук".

С полной версией статей журнала "Стоматология для всех" можно ознакомиться в Научной электронной библиотеке на сайте [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).

Публикации в журнале "Стоматология для всех" включены в национальную информационно-аналитическую систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования).

Материалы, опубликованные на стр. 26-33, предназначены только для профессионального ознакомления.

**Редакция журнала «Стоматология для всех/International Dental Review»**

Адрес: 121099, Россия, г. Москва, ул. Новый Арбат, д. 34  
 Для переписки: 127473, Россия, Москва, а/я 109,  
 редакция журнала "Стоматология для всех"  
 Телефон/факс: (495) 609-24-40  
 E-mail: [sdvint@mail.ru](mailto:sdvint@mail.ru) Интернет: [www.sdv.ru](http://www.sdv.ru)

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.  
 Мнение авторов публикаций может не совпадать с мнением редакции,  
 редакционной коллегии и редакционного совета.  
 Перепечатка — только с согласия редакции.

Учредитель: ООО «Редакция журнала «Стоматология для всех» Свидетельство о регистрации № 016367 от 15 июля 1997 г.



## Терапевтическая стоматология

# Клиническая оценка устойчивости к нагрузкам реставраций класса II в отдаленные сроки

И.М. Макеева, д.м.н., профессор

А.Ю. Туркина, к.м.н., ассистент

В.А. Адилханян, к.м.н.

Р.М. Жигунов, аспирант

Кафедра терапевтической стоматологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Для переписки:

E-mail: rizmo@yandex.ru

### Резюме

Проведена клиническая оценка 180 реставраций класса II, выполненных окклюзионным и прямым доступом. Установлено, что формирование дополнительной площадки повышает устойчивость реставрации к нагрузкам. При выполнении реставрации окклюзионным доступом без формирования дополнительной площадки чаще отмечались такие осложнения, как скол и выпадение пломбы. При использовании прямого доступа не рекомендуется истончать окклюзионную стенку полости, так как это может привести к ее сколу в отдаленные сроки.

**Ключевые слова:** реставрации класса II, устойчивость к нагрузкам, форма полости.

### Fracture-resistance of class II restorations (retrospective clinical evaluation)

I.M. Makeeva, A.Yu. Turkina, V.A. Adilkhanyan, R.M. Zhigunov

### Summary

180 class II restorations with occlusal and direct access were examined. It is revealed, that retention groove forming increases the stress resistance of restoration. Restoration fractures or loss were detected more often in restorations without retention groove. Using direct access it is not recommended to thin the occlusal wall of cavity because of high fracture risk.

**Keywords:** class II restorations, fracture resistance, cavity design.

### Введение

Основные принципы препарирования и пломбирования жевательных зубов были разработаны еще Блэком более 100 лет назад. Однако стоматологические инструменты и пломбировочные материалы постоянно совершенствуются, что позволяет нам все чаще отступать от классических правил [11, 12]. Так, внедрение композитных материалов значительно расширило показания к выполнению прямых реставраций, а появление современных адгезивных систем позволило отказаться от формирования ретенционных пунктов и дополнительных площадок [2, 6, 8]. Форма

полости в настоящее время в большей мере определяется распространенностью кариозного поражения, а не требованиями ретенции, резистентности и профилактического иссечения тканей. Тем не менее, качество пломбирования зубов жевательной группы до сих пор оставляет желать лучшего. Нередки такие осложнения, как скол части пломбы, выпадение пломбы, скол стенки зуба [5, 10, 13]. Наиболее высок риск фрактуры при пломбировании полостей класса II. В этом случае необходимо восстановить достаточно большой объем твердых тканей зуба, при этом опорой для материала служит небольшая по площади десневая стенка. Для равномерного распределения нагрузки на окклюзионной поверхности зуба рекомендовано формировать дополнительную площадку, что плохо согласуется с современными принципами щадящего препарирования. В связи с этим представляет интерес проблема выбора доступа и формы полости при препарировании дефектов класса II и оценка устойчивости зуба к нагрузкам в зависимости от соблюдения принципов формирования полости [13, 14, 15].

**Задача настоящего исследования** — оценка качества реставраций класса II в отдаленные сроки и определение частоты сколов стенки зуба или части пломбы в зависимости от типа доступа и формы полости.

### Материал и методика исследования

В ходе исследования была проведена клиническая оценка 180 реставраций класса II у 100 пациентов. Реставрации были выполнены врачами частных и государственных клиник в сроки от 1 до 3-х лет назад. Регистрировали тип доступа, форму полости, наличие сколов стенки зуба или пломбы.

### Результаты исследования

В результате исследования было установлено, что чаще всего при формировании полостей класса II врачи используют окклюзионный доступ с разрушением краевого гребня (88,3%). В 11,7% случаев был использован прямой доступ. Вестибулярный доступ и окклюзионный доступ с сохранением краевого гребня мы не наблюдали ни в одном случае из 180.

Данные о состоянии реставраций в зависимости от формы полости отражены в таблице 1.

При формировании полостей класса II окклюзионным доступом с разрушением краевого гребня наиболее распространены следующие отступления от принципов Блэка:



- отказ от ящикообразной формы полости (94%);
- отказ от формирования дополнительной площадки (44,6%) (рис. 1);
- истончение стенок полости без перекрытия бугров (30%).

**Таблица 1.** Качество реставраций класса II в отдаленные сроки

	Норма	Скол пломбы	Скол стенки зуба	Выпадение пломбы
Прямой доступ	16	0	3	2
Окклюзионный доступ с дополнительной площадкой	52	25	10	2
Окклюзионный доступ без дополнительной площадки	28	32	9	5

При оценке реставраций, выполненных без формирования дополнительной площадки, в 43,2% случаев выявлялись сколы и дефекты пломбирочного материала. При этом в 20% случаев требовалась замена реставрации. В 12,2% случаев наблюдался скол стенки зуба при сохранении пломбы. В 6,7% случаев пломбы были утрачены. Только 28 пломб из 74 (37,8%) были признаны удовлетворительными.

Среди реставраций, выполненных окклюзионным доступом с формированием дополнительной площадки, удовлетворительными были признаны 59,1% (рис. 2). Скол пломбы в области контактного пункта был отмечен в 28,4% случаев (рис. 3), скол стенки зуба – в 11,4% случаев (рис. 4). Утрачено было 2,3% пломб.

В случае использования прямого доступа наиболее распространены следующие ошибки:

- истончение окклюзионной стенки полости, сохранение эмали, лишенной подлежащего дентина;
- формирование полости округлой формы и недостаточной глубины.

При оценке качества реставраций, выполненных прямым доступом, в 14,3% случаев был отмечен скол окклюзионной стенки, в 2 случаях (9,5%) пломбы были утрачены.

#### **Заключение**

Таким образом, очевидно, что формирование дополнительной площадки при препарировании полостей класса II окклюзионным доступом позволяет снизить риск сколов и выпадения пломбы. При этом наличие или отсутствие дополнительной площадки не оказывает существенного влияния на риск скола стенки зуба. В данном случае приоритетным является принцип перекрытия бугров в случае истончения стенки зуба при препарировании.

Реставрации класса II, выполненные прямым доступом, менее подвержены окклюзионной нагрузке, чем пломбы, восстанавливающие краевой гребень. Поэтому в целом эти пломбы сохраняют удовлетворительное качество в отдаленные сроки. Однако при формировании слишком мелкой полости возможна утрата пломбы. Также не рекомендуется расширять границы полости в окклюзионном направлении. В случаях обширного кариозного поражения предпочтительным является иссечение краевого гребня и формирование дополнительной площадки на окклюзионной поверхности.



**Рис. 1.** Зуб 1.6. Реставрация по классу II выполнена без формирования дополнительной площадки



**Рис. 2.** Зуб 4.5. Реставрация по классу II (ОД) выполнена 1 год назад. Пломба и ткани зуба сохранены, реставрация признана удовлетворительной



**Рис. 3.** Зуб 1.6. Реставрация по классу II выполнена 2 года назад. Скол части пломбы



**Рис. 4.** Зуб 4.6. Реставрация по классу II (МО) выполнена 2 года назад. Скол вестибулярной стенки зуба

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

### Литература

1. Бахарев Л.Ю. Биомеханика и клиническая эффективность внутриротовых и лабораторных реставраций зубов: дис. ... канд. мед. наук. — М., 2004.
2. Глазов Д.О., Жохова Н.С., Макеева И.М. Восстановление контактных пунктов зубов с применением композитных материалов // Клиническая стоматология. — 2000. — № 2. — С. 22–25.
3. Данилина Т.Ф. Биомеханическое состояние коронок жевательных зубов в норме, при кариесе, его осложнениях и обоснование методов лечения: автореф. дис ... д-ра мед. наук. — М., 1997.
4. Загорский В.А., Загорский В.В. Закономерности распределения напряжений в твердых тканях зуба // Медицинский алфавит: Стоматология. — 2010. — № 1. — С. 21–25.
5. Максимовский Ю.М. Ошибки при проведении реставрации // Медицинский бизнес. — 2001. — № 5. — С. 12–13.
6. Петрович В.Н. Оперативное и восстановительное лечение кариозных полостей 2 класса по Блэку: автореф. дис ... канд. мед. наук. — Тверь, 1995.
7. Чуйко А.Н., Вовк В.Е. Особенности биомеханики в стоматологии: Монография. — Х.: Прапор, 2006. — 304 с.
8. Якушечкина Е.П. Повышение эффективности восстановле-
9. Gorucu J., Tiritoglu M., Ozgunaltay G. Effects of preparation designs and adhesive systems on retention of class II amalgam restorations // J Prosthet Dent. — 1997. — Vol. 78 (3). — P. 250–254.
10. Heintze S.D., Rousson V. Clinical effectiveness of direct class II restorations — a meta-analysis // J Adhes Dent. — 2012. — Vol. 14 (5). — P. 407–431.
11. Osborne J.W., Summitt J.B. Extension for prevention: is it relevant today? // Am J Dent. — 1998. — Vol. 11 (4). — P. 189–196.
12. Overton J.D. What is different in operative dentistry? // Tex Dent J. — 2010. — Vol. 127 (3). — P. 271–278.
13. Summitt J.B., Osborne J.W., Burgess J.O. Effect of grooves on resistance/retention form of Class 2 approximal slot amalgam restorations // Oper Dent. — 1993. — Vol. 18 (5). — P. 209–213.
14. Xu X., Sun Z., Tao L., Xiong H. Effects of different class II cavity designs on stresses in restoration // Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. — 2002. — Vol. 37 (6). — P. 446–448.
15. Yaman S.D., Yetmez M., Turkoz E., Akkas N. Fracture resistance of Class II approximal slot restorations // J Prosthet Dent. — 2000. — Vol. 84 (3). — P. 297–302.



# Volga Dental Summit

## 2013

# 10-11 ОКТАБРЯ ВОЛГОГРАД ЭКСПОЦЕНТР



- **Круглый стол с участием главных стоматологов России**
- **Научно-практическая обучающая программа**



- **Презентация новинок в стоматологической отрасли 2013 года**
- **Инновационные решения в имплантологии, ортодонтии, эндодонтии и хирургии**

Организаторы:



**ВЦ «ВолгоградЭКСПО»**  
Тел./факс: (8442) 55-13-17  
E-mail: stom@volgogradexpo.ru  
[www.volgogradexpo.ru](http://www.volgogradexpo.ru)



**ВК ДЕНТАЛЭКСПО**  
Тел./факс: (495) 921-40-69  
E-mail: region@dental-expo.com  
[www.dental-expo.com](http://www.dental-expo.com)

Официальная поддержка:



Министерство  
здравоохранения  
Волгоградской области



Волгоградский  
Государственный  
Медицинский Университет



Волгоградская Региональная  
Ассоциация Стоматологов

Генеральный  
информационный  
спонсор



Генеральный  
информационный  
партнер



34-й Московский  
международный  
стоматологический  
форум и выставка



# Дентал-Экспо

16-19 сентября 2013

Москва, Крокус Экспо  
Проезд: м. "Мякинино"



[www.dental-expo.com](http://www.dental-expo.com)

На правах рекламы



Устроитель:

Генеральный спонсор выставки:  
"Проктер энд Гэмбл"

Спонсор выставки:

Генеральные  
информационные партнеры

**DENTALEXPO®**



**Septanest®**  
S.T.I.®





## Ортопедическая стоматология

# Характеристика иммунного гомеостаза слизистой оболочки в зависимости от материалов ортопедических конструкций, опирающихся на дентальные имплантаты

### Резюме

В данной статье представлено сравнение результатов исследования биоптата слизистой оболочки при использовании акрилового протеза, металлокерамического протеза с опорой на дентальные имплантаты. Исходя из полученных результатов, было определено, что состояние иммунного гомеостаза зависит от материала входящих в состав ортопедических конструкций, опирающихся на дентальные имплантаты. Даже на этапе ортопедического лечения пациентов с использованием временных протезов из акриловых пластмасс, фиксированных на дентальные имплантаты, происходят изменения параметров, характеризующие иммунный гомеостаз слизистой оболочки полости рта в области контакта акрилового базиса со слизистой оболочкой. Полученные выводы указывают на необходимость применения нового протокола ортопедического лечения больных с учетом состояния иммунного гомеостаза слизистой оболочки полости.

**Ключевые слова:** иммунный гомеостаз, дентальные имплантаты, акриловые протезы, окклюзионная реабилитация, иммуногистохимическое фенотипирование.

**The characteristic of the mucosal immune homeostasis depending on the prosthetic material, based on dental implants**

**Yu.Yu. Pervov, M.Z. Mirgazizov, S.V. Ignatiev, V.S. Bocharov, V.E. Tolmashev**

### Summary

In this article, we compared the results of biopsies of the mucous membranes using acrylic prosthesis and the use of metal-ceramic prosthesis based on dental implants. Based on the results, it was determined that a state of immune homeostasis depends on the material included in the prosthetic based on dental implants. Even at the stage of orthopedic patients using temporary prostheses from acrylic plastic, fixed on dental implants is changing the

**Ю.Ю. Первов**, к.м.н., зав. кафедрой ортопедической стоматологии ГБОУ ВПО "Тихоокеанский государственный медицинский университет", г. Владивосток

**М.З. Миргазизов**, д.м.н., профессор кафедры клинической стоматологии и имплантологии Института повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства России, г. Москва

**С.В. Игнатъев**, ассистент кафедры ортопедической стоматологии ГБОУ ВПО "Тихоокеанский государственный медицинский университет", г. Владивосток

**В.С. Бочаров**, ассистент кафедры ортопедической стоматологии ГБОУ ВПО "Тихоокеанский государственный медицинский университет", г. Владивосток

**В.Е. Толмачев**, к.м.н., зав. кафедрой хирургической стоматологии и ЧЛХ ГБОУ ВПО "Тихоокеанский государственный медицинский университет", г. Владивосток

Для переписки:  
690001, г. Владивосток, ул. Карла Либкнехта, д. 10а, кв. 7  
Тел.: +7 (423) 245-74-00  
E-mail: pervov73@mail.ru

*parameters characterizing the immune homeostasis of the oral mucosa in contact with the acrylic base mucosa. The resulting findings indicate the need for a new protocol orthopedic treatment of patients with the condition of immune homeostasis mucosa.*

**Keywords:** immune homeostasis, dental implants, acrylic dentures, occlusal rehabilitation, immunohistochemical phenotyping.

Процент нуждаемости населения в протезировании, по данным ряда авторов, составляет 70–90% в зависимости от региона страны, и значительную долю из этого числа (15–20%) занимают пациенты, которым планируется съемное протезирование [2].

Ряд наших публикаций освещает вопрос изменения иммунного гомеостаза (ИГ) слизистой оболочки (слизистой оболочки полости рта) в области протезного ложа при использовании частичных и полных съемных протезов. В большинстве случаев изменения ИГ СОПР проявляются явлениями хронического катарального гингивита, сопровождающегося типичными клиническими проявлениями (гиперемия, отечность и т.д.) [5].

Результаты наших исследований подтверждает клинический случай, представленный ниже. Причины обращения пациента, последующие лечебно-диагностические мероприятия непосредственно не связаны с изменениями ИГ СОПР. Потребность и возможности оценки ИГ появились в процессе снятия и замены имеющихся у пациента зубных протезов. Основным



методом морфологического исследования послужило иммуногистохимическое фенотипирование на основе кластеров дифференцировки (Cluster of Differentiation – CD) предшественников дендритных клеток (CD11<sup>+</sup> / CD303<sup>+</sup>), клеток Лангерганса (CD68<sup>+</sup>), интерстициальных макрофагов (CD163<sup>+</sup>), тучных клеток (CD204<sup>+</sup>), Т-лимфоцитов (CD4<sup>+</sup> / CD8<sup>+</sup>). Интенсивность пролиферативных процессов в эпителиальной пластинке оценивалась по митотическому индексу (МИ) посредством маркера Ki-67: количество митозов на 100 клеток. Иммуноморфологическое исследование проводили в лаборатории патоморфологии университета г. Ниигата (Япония).

Больной Щ., 52 года обратился с жалобами на неудобство при жевании, тяжесть в области жевательных мышц и ВНЧС. Жалобы на неправильное произношение ряда звуков, усталость мышц языка при разговоре.

Из анамнеза стало известно, что пациенту в связи с полным отсутствием зубов верхней и нижней челюсти 1,5 года тому назад были изготовлены несъемные мостовидные протезы с опорами на имплантаты в области 11, 13, 15, 16, 21, 23, 25, 26, 31, 33, 34, 36, 41, 43, 45, 46 зубов. Металлокерамические протезы были изготовлены на основе золотосодержащего сплава фирмы "Vego"(рис. 1, 2).

С целью адаптации к изготовленным протезам пациенту постоянно на протяжении полутора лет проводилась коррекция окклюзионных отношений, которая к улучшению не привела. Тотальная окклюзионная реабилитация пациента проводилась без использования артикулятора и был допущен ряд ошибок, в результате которых пациент принял решение обратиться



Рис. 1. Мостовидный металлокерамический протез (верхняя челюсть, нижняя челюсть)

ся в другую клинику.

После обследования пациенту был поставлен диагноз: полное отсутствие зубов верхней и нижней челюсти. Состояние после протезирования металлокерамическими несъемными протезами с опорой на имплан-

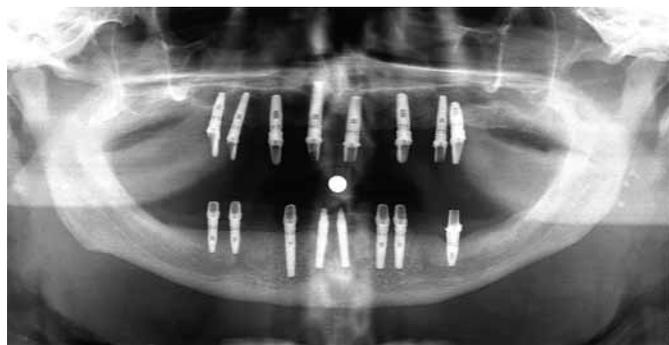


Рис. 2. Ортопантомограмма пациента

таты. Окклюзионно-артикуляционный синдром.

После постановки диагноза нами были сняты имеющиеся ортопедические конструкции и составлен план окклюзионной реабилитации пациента.

Этапом окклюзионной реабилитации пациента было изготовление фиксированных на имплантатах временных полных протезов с ограниченным базисом на основе акриловых пластмасс с целью нормализации пространственного положения нижней челюсти и кор-



Рис. 3. Полные акриловые съемные протезы (в артикуляторе "S.A.M.")

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

рекции окклюзионных взаимоотношений (рис. 3).

На этом этапе пациенту был произведен забор биоптата слизистой оболочки десны в области протезного ложа (проекция 22, 35 зуба) размером 1x1 мм<sup>2</sup> для проведения иммуногистохимического исследования. Забор биоптата производился с письменного согласия пациента. Повторный забор биоптата был произведен через три месяца пользования временными акриловыми протезами. Клиническая картина при осмотре полости рта характеризовалась симптомами хронического катарального гингивита, несмотря на выполнение пациентом всех гигиенических рекомендаций (рис. 4). Клинических данных, характерных для аллергического либо токсико-аллергического стоматита, не выявлено.



**Рис. 4.** Хронический катаральный гингивит

Через 3,5 месяца пациенту были изготовлены мостовидные металлокерамические протезы на основе кобальтохромового каркаса с покрытием керамической массой фирмы "Naritaki" по шаблонам временных акриловых протезов. Присутствие акриловых пластмасс в протезах полностью исключалось, так как и десневая маска была выполнена из керамической массы способом добавления розовых красителей (рис. 5).

Через три месяца пользования металлокерамическими протезами был произведен забор биоптата по стандартной методике. Клинические проявления хронического катарального гингивита отсутствовали (рис. 6).

Результаты иммуногистохимических исследова-

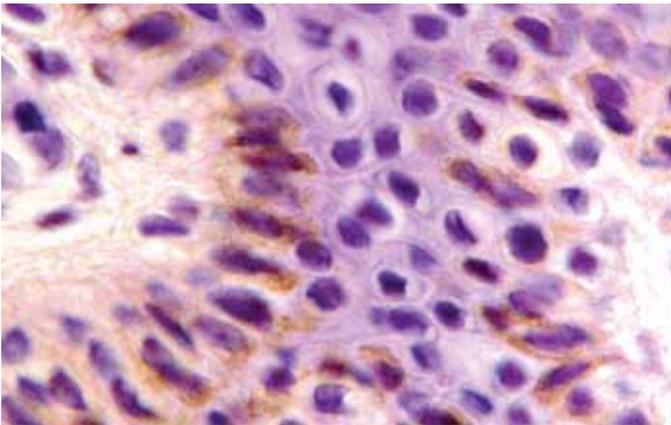
ний, отражающие состояния иммунного гомеостаза слизистой оболочки десны в области протезного ложа при пользовании протезами различного химического состава, отражены в таблице 1. Параметры ИГ находятся практически в норме при длительном пользовании несъемными протезами на основе золото-платинового



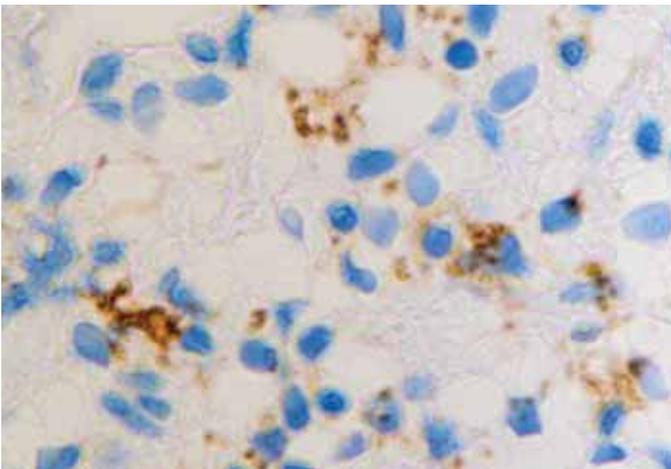
**Рис. 5.** Постоянные металлокерамические протезы с опорой на имплантаты



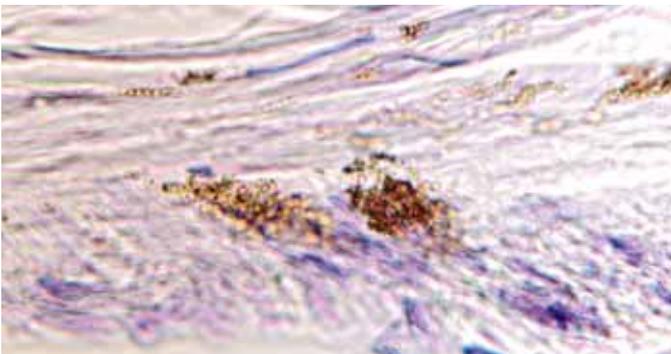
**Рис. 6.** Состояние СОПР после пользования металлокерамическими протезами (клинические проявления катарального гингивита отсутствуют)



**Рис. 7.** Протезное ложе десны верхней челюсти человека после применения патогенетически обоснованных ортопедических конструкций. Поперечный срез поверхности десны. Микрофото. Иммуногистохимия на выявление активности гена *Ki67*. Снижен апоптоз в шиповатом слое, не выражена базальная мембрана. Ув.  $\times 400$ . Десневой эпителий характеризуется высокой пролиферативной активностью



**Рис. 8.** Протезное ложе десны верхней челюсти человека после применения патогенетически обоснованных ортопедических конструкций (металлокерамический протез). Поперечный срез поверхности десны. Микрофото. Иммуногистохимия на выявление АПК. Ув.  $\times 400$

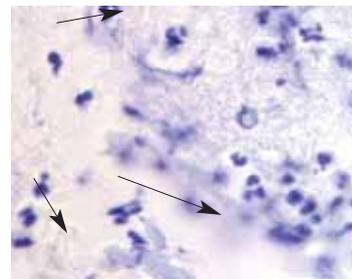


**Рис. 9.** Протезное ложе десны верхней челюсти человека после применения патогенетически обоснованных ортопедических конструкций (металлокерамический протез). Поперечный срез поверхности десны. Микрофото. Иммуногистохимия на выявление *CD 204*. Ув.  $\times 400$

сплава с опорой на имплантаты (рис. 7, 8, 9).

Изменение некоторых параметров (клетки Лангерганса, тучные клетки) незначительно и, возможно, объясняется наличием в стоматологической биосистеме дентальных титановых имплантатов. Изучение вопроса взаимодействия иммунного гомеостаза СОПР и дентальных имплантатов является нашей очередной задачей, требующей дальнейшего исследования.

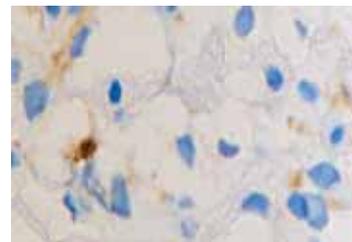
Также обращает на себя внимание изменение параметров ИГ после пользования временными акриловыми протезами на имплантатах. Характеристика изменений практически полностью соответствует параметрам ИГ СОПР при катаральном гингивите средней степени тяжести. Имеются лишь отклонения в количественном составе КЛ и ТК, свидетельствующие об активации иммунорегуляторных функций в присутствии акриловых материалов, входящих в состав протезов. Это объясняется функциями данных компонентов, входящих в систему регуляции иммунного гомеостаза СОПР (рис. 10, 11, 12).



**Рис. 10.** Протезное ложе десны верхней челюсти человека после снятия ортопедических конструкций. Отек слизистой оболочки. Инфильтрация полинуклеарными лейкоцитами. Сагиттальный срез поверхности десны. Микрофото. Окраска г/э. Ув.  $\times 200$



**Рис. 11.** Протезное ложе десны верхней челюсти человека после снятия ортопедических конструкций (акриловые протезы). Поперечный срез поверхности десны. Микрофото. Окраска г/э. Ув.  $\times 400$ . Десневой эпителий характеризуется апоптозом в шиповатом слое



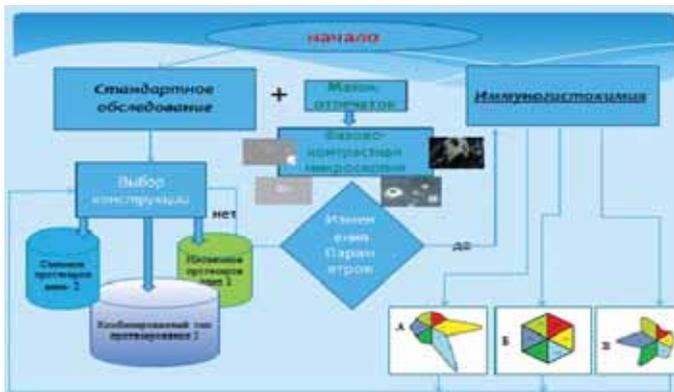
**Рис. 12.** Протезное ложе десны верхней челюсти (после пользования акриловыми протезами). Поперечный срез поверхности десны. Микрофото. Иммуногистохимия на выявление АПК. Ув.  $\times 400$

Основной функцией дендритных клеток является презентация антигенов Т-клеткам. Дендритные клетки также выполняют важные иммунорегуляторные функции, такие, как контроль за дифференцировкой Т-лимфоцитов, регуляция активации и супрессии иммунного ответа. Статистически достоверно возрастает количество представителей пула антигенпрезентирующих клеток (АПК) [1, 6].

Несмотря на то, что тучные клетки не являются имму-

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

нологически компетентными клетками, известно, что в осуществлении аллергических реакций им косвенно принадлежит существенная роль. Возникают тучные клетки гомопластически, предполагают их гетеропластическое происхождение из лейкоцитов, макрофагов и др. Важнейшее свойство тучных клеток — высвобождение активных веществ, в том числе гистамина, при соединении антиген — антитело. Их количество возрастает при репаративной регенерации [3, 4, 5].



**Рис. 13.** Алгоритм выбора материалов и ортопедических конструкций с учетом иммунного гомеостаза слизистой оболочки полости рта

тает при репаративной регенерации [3, 4, 5].

Изменения данных параметров влияют на регенераторный потенциал эпителиоцитов СОПР, выражающийся в увеличении показателей митотического индекса.

Нельзя не увидеть существенные отличия между параметрами ИГ данного пациента и параметрами, полученными нами при исследовании пациентов, пользующихся полными и частичными пластиночными протезами этой же возрастной группы. Количественные показатели тучных клеток, дендритных клеток, интраэпителиальных лимфоцитов, тканевых макрофагов значительно ниже (табл. 1).

Таким образом, статистически достоверно:

1. Возрастает количество антигенпрезентирующих клеток.
2. Выражено преобладание пула макрофагов.
3. Увеличивается количество тучных клеток и интраэпителиальных лимфоцитов в зоне альтерации.

На наш взгляд, это обусловлено отсутствием механического воздействия на слизистую оболочку полости

**Таблица 1.** Показатели иммунного гомеостаза в различные сроки после протезирования различными ортопедическими конструкциями

Параметры иммунного фенотипирования	Кол-во клеток в поле зрения (M±m)					МИ
	CD163 <sup>+</sup>	CD11 <sup>+</sup> /303 <sup>+</sup>	CD68 <sup>+</sup>	CD204 <sup>+</sup>	CD4 <sup>+</sup> /8 <sup>+</sup>	
Норма для данной возрастной группы	1,80±0,07	1,20±0,16	1,40±0,04	1,70±0,09	1,30±0,04	5,79±0,20
До начала окклюзионной реабилитации (золотоплатиновый сплав)	1,60±0,20	1,00±0,06	1,20±0,17	1,60±0,11	1,00±0,01	5,51±0,08
После 3 месяцев пользования акриловыми съемными протезами 60 и более	2,60±0,07	1,00±0,16	4,10±0,04	3,10±0,09	3,00±0,04	8,60±0,20
После 3 месяцев пользования металлокерамическими протезами	2,20±0,50*	1,00±0,06*	2,02±0,43	1,90±0,20	1,50±0,15	7,51±0,17

рта в области протезного ложа съемного протеза с опорой на имплантаты и снижением площади зоны альтерации, что на морфологическом уровне подтверждает целесообразность выбора конструкции в плане окклюзионной реабилитации данной группы пациентов.

Состояние иммунного гомеостаза зависит от материала входящих в состав ортопедических конструкций, опирающихся на дентальные имплантаты. Даже на этапе ортопедического лечения пациентов с использованием временных протезов из акриловых пластмасс, фиксированных на дентальные имплантаты, происходят изменения параметров, характеризующие иммунный гомеостаз слизистой оболочки полости рта в области контакта акрилового базиса со слизистой оболочкой. Об этом свидетельствуют полученные нами данные по определению количественного состава макрофагов, дендритных клеток, тучных клеток и показателей митотического индекса эпителиоцитов на основании методов иммуногистохимии.

Эти данные указывают на необходимость применения нового протокола ортопедического лечения больных с учетом состояния иммунного гомеостаза слизистой оболочки полости. В частности, использования нами в последующих работах алгоритма выбора материалов и ортопедических конструкций (рис. 13) [6].

### Литература

1. Кайдашев И.П., Волошина Л.И., Шинкевич В.И. Роль дендритных клеток в обеспечении локального иммунитета полости рта // Украинский ічний альманах. — 2001. — № 5. — С. 80–87.
2. Леонтьев В.К., Шестаков В.Г., Воронин В.Ф. Перспективы развития основных направлений в стоматологии // Оценка основных направлений развития стоматологии. — 2003. — Гл. VI. — С. 225–228.
3. Лепилин А.В., Рубин В.И., Прошин А.Г. Влияние съемных пластиночных протезов, изготовленных из акриловых пластмасс, на структурно-функциональные свойства клеточных мембран слизистой оболочки полости рта // Стоматология. — 2003. — № 2. — С. 51–54.
4. Назаров П.Г. Воспаление: локальные и системные механизмы защиты слизистых оболочек // Новости оториноларингологии. — 2001. — № 2 (26). — С. 39–41.
5. Первов Ю.Ю. Возрастные изменения иммунного гомеостаза слизистой оболочки десны в области протезного ложа // Казанский медицинский журнал. — 2011. — Т. 92. — № 4. — С. 553–557.
6. Первов Ю.Ю. Экспресс-диагностика состояния локального иммунного гомеостаза слизистой оболочки полости рта // Тихоокеанский медицинский журнал. — 2013. — № 1. — С. 14–17.
7. Walter M.J., Kajiwara N., Karanja P., Castro M., Holtzman M.J. Interleukin 12 p40 production by barrier epithelial cells during airway inflammation. J Exp Med 2001; 193: 339–351.
8. Ueno H, Klechevsky E, Morita R. et al. Dendritic cell subsets in health and disease // Immunol Rev. — 2007. — Oct; 219. — P. 118.



**articon**  
dental cad cam systems

# ТЕХНОЛОГИЯ CAD/CAM

Компания Articon представляет CAD CAM технологию  
и все необходимые расходные материалы для точных зубных реставраций.  
Оборудование и расходные материалы производятся в Германии.



Станки и системы



3D – сканеры



Расходные  
материалы



Титановые основы  
и абатменты



Ждем Вас на выставке  
«Стоматологический Салон 2013»  
Приглашаем на наш стенд  
2-й павильон Крокус Экспо  
**зал 7, стенд М81.1**



## Ортопедическая стоматология

# Влияние осложнений после ортопедического стоматологического лечения на качество жизни

**Н.Н. Монастырева**, соискатель кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний с курсом стоматологии ФПДО ГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России  
**Р.В. Золоев**, д.м.н., доц., зав. кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний с курсом стоматологии ФПДО ГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России

Для переписки:  
 Тел: +7 (911) 144-32-15  
 E-mail: ninnamon@mail.ru

### Резюме

Проведено исследование влияния осложнений после ортопедического стоматологического лечения на субъективную оценку качества жизни. В исследование включено 78 человек в возрасте 35–64 года, прошедших лечение и разбитых на две группы по наличию или отсутствию признака осложнений со стороны СОПР.

Показано, что наличие изолированного осложнения со стороны СОПР достоверно снижает оценку пациентом качества жизни по опроснику ОНIP-14.

Обоснована необходимость оптимизации мер профилактики осложнений со стороны СОПР при планировании и проведении ортопедического стоматологического лечения у населения.

**Ключевые слова:** ортопедическая стоматология, осложнения, качество жизни.

*The influence of complications after prosthodontic therapy on quality of life*

*N.N. Monastyrva, R.V. Zoloev*

### Summary

The exploration of influence of complications after prosthodontics treatment on self-reported quality of life was conducted. 78 patients underwent prosthodontics treatment at age 35-64 years old were divided into two groups according to the presence of complications from mucosa side.

It was shown that presence of mucosal damage reliably reduces quality of life score according to ОНIP-14 questioner.

The necessity of after treatment complications prophylaxis optimization was proved when planning and holding prosthodontics.

**Keywords:** prosthodontic, complications, quality of life.

### Актуальность

Важной составляющей стоматологической помощи является улучшение показателей ортопедического стоматологического статуса.

Известно, что одним из критериев качества оказываемой стоматологической помощи является отсутствие осложнений после вмешательства. Тем не менее,

такие осложнения, как поломка протеза, потеря ретенции, кариес и другие встречаются в достаточно большом проценте случаев [1]. Особое место в структуре осложнений после ортопедического стоматологического лечения занимает протезный стоматит — группа осложнений, характеризующаяся воспалением слизистой полости рта, находящейся в непосредственном контакте с протезом. Эпидемиологические исследования показали частоту возникновения этой патологии у пациентов в пределах от 15% до 70% [2].

Обоснованием необходимости разработки мер по снижению возникновения осложнений после лечения может быть оценка качества жизни пациентов врача стоматолога-ортопеда.

Основным инструментом исследования качества жизни стоматологических пациентов на сегодняшний день является опросник ОНIP-14 [3].

**Цель исследования** — оценить, в какой степени осложнения после ортопедического стоматологического лечения влияют на качество жизни пациентов.

### Материалы и методы исследования

Было проведено обследование 78 человек в возрасте от 35 до 64 лет через 2 недели после ортопедического лечения. Лечение и повторный прием проводились на базе кафедры пропедевтики стомат. болезней СОГМА, Владикавказ. Каждому пациенту после осмотра было предложено заполнить анкету ОНIP-14.

Анкетирование осуществлялось с помощью опросника ОНIP-14 после стоматологического осмотра. Каждому ответу в анкете присуждался соответствующий балл: "никогда" — 0, "редко" — 1, "иногда" — 2, "довольно часто" — 3, "очень часто" — 4 балла. Следовательно, более высокие баллы соответствовали более низкому качеству жизни, связанному со стоматологическим здоровьем.

Статистические материалы обработаны по методу Стьюдента с использованием критерия t.

### Результаты и обсуждение

В исследование было включено 78 человек, которые были разбиты на 2 группы — основную и контрольную — по признаку наличия или отсутствия осложнений после ортопедического стоматологического лечения. В

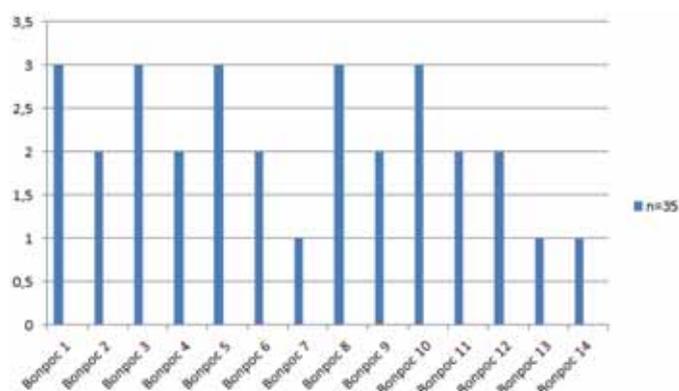


основную группу вошли пациенты (35 человек) с наличием патологии со стороны СОПР (протезный стоматит) ввиду его наибольшей распространенности [2]. В контрольную группу вошли пациенты с отсутствием каких-либо осложнений (43 человека).

Характеристики обеих групп приведены в таблице 1. Обе группы были сопоставимы по полу и возрасту.

После осмотра и назначения лечения каждый обследованный заполнил анкету ОНIP-14 (вопросы 1–5 – проблемы при приеме пищи; 6–10 – проблемы в общении; 11–14 – проблемы в повседневной жизни).

Результаты анкетирования для каждой из групп приведены на рисунках 1 и 2.



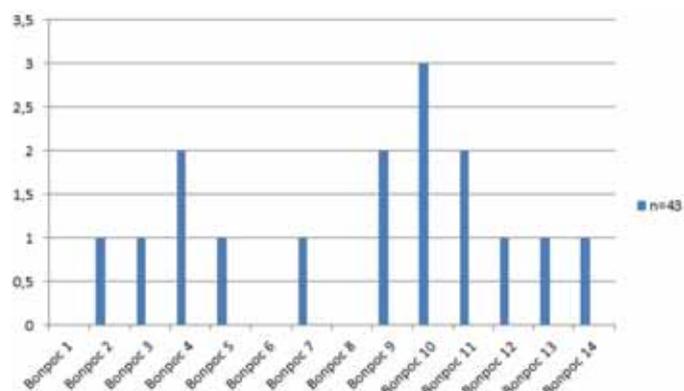
**Рис. 1.** Вопросы и средние баллы ответов опросника ОНIP-14 (вопросы 1–5 – проблемы при приеме пищи; 6–10 – проблемы в общении; 11–14 – проблемы в повседневной жизни). Распределение ответов в основной группе

группы в результате анкетирования выявлен наименьший средний балл.

### Заключение

Таким образом, в результате данного исследования было показано, что наличие осложнений со стороны СОПР (протезный стоматит) после ортопедического стоматологического лечения снижает качество жизни согласно данным анкетирования по ОНIP-14 на 1 балл.

Полученные показатели обосновывают необходимость оптимизации мер профилактики осложнений со стороны СОПР при планировании и проведении ортопедического стоматологического лечения у населения.



**Рис. 2.** Вопросы и средние баллы ответов опросника ОНIP-14 (вопросы 1–5 – проблемы при приеме пищи; 6–10 – проблемы в общении; 11–14 – проблемы в повседневной жизни). Распределение ответов в контрольной группе

**Таблица 1.** Характеристики основной и контрольной групп. Основная группа (протезный стоматит), контрольная группа (нет осложнений)

	Основная группа	Контрольная группа
Всего (чел.)	35	43
Пол		
Мужской	17	21
Женский	18	22
Возраст (лет)		
35–54	15	20
55–64	20	23

Средний балл по ОНIP-14 в основной группе составил 2,14.

При проведении анкетирования в контрольной группе с целью определения стоматологического качества жизни выявлен средний балл по группе – 1,14.

При сравнении основной исследуемой группы с наличием осложнений после ортопедического лечения и сопоставимой контрольной группы без осложнений после лечения было выявлено отличие в субъективной оценке пациентом качества жизни. У пациентов основной группы качество жизни было ниже (наибольший балл ОНIP-14), тогда как у пациентов контрольной

### Литература

1. Cordaro L., Ercoli C., Rossini C., Torsello F., Feng C. Retrospective evaluation of complete-arch fixed partial dentures connecting teeth and implant abutments in patients with normal and reduced periodontal support. // J Prosthet Dent. 2005 Oct. 94 (4): 313–320.
2. Gendreau L. and Loewy Z.G. (2011), Epidemiology and Etiology of Denture Stomatitis. Journal of Prosthodontics, 20: 251–260.
3. Смирнягина В.В. Возможность использования критерия качества жизни для оценки эффективности лечения хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Москва, 2007.



## Хирургическая стоматология

# Изучение остеоиндуктивной активности рекомбинантного морфогенетического белка кости (rhBMP-2) в составе остеопластического материала на основе деминерализованного матрикса в эксперименте

А.И. Бычков, д.м.н., профессор  
 М.Э. Долинер, аспирант  
 А.И. Ситдикова, аспирант  
 А.В. Волков, к.м.н.  
 О.А. Рачинская, научный сотрудник,  
 компания ООО "Гистолаб"

Кафедра факультетской хирургической стоматологии и имплантологии ГБОУ ВПО МГМСУ им. А.И. Евдокимова

Для переписки:  
 E-mail: dentist11111@yandex.ru

### Резюме

В данной статье опубликованы результаты эксперимента на крысах с формированием сквозного дефекта в своде черепа, для оценки остеоиндуктивной активности морфогенетического белка в составе остеопластического материала. Установлены сроки образования новой костной ткани в зоне дефекта под действием морфогенетического белка кости и оценен ее гистоморфологический состав.

**Ключевые слова:** морфогенетический белок кости, остеиндукция, остеопластический материал.

**Research of osteoinductive activity of recombinant bone morphogenetic protein (rhBMP-2) in the osteoplastic material based on demineralized matrix in the experiment**

A.I. Bychkov, M.E. Doliner, A.I. Sitdikova, A.V. Volkov, O.A. Rachinskaya

### Summary

In this article published the results of an experiment on rats with the formation of a defect in the calvaria to assess the osteoinductive activity of bone morphogenetic protein compound with osteoplastic material. The time of new bone formation in the area of the defect under the action of bone morphogenetic protein was determined and its histomorphological composition was evaluated.

**Keywords:** bone morphogenetic protein, bone formation, osteoplastic material.

### Введение

Проблема восстановления костной ткани является актуальной задачей в современной хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, о чем свидетельствуют непрекращающиеся поиски новых и совершенствование известных остеопластических материалов для восстановления дефектов костной ткани.

Определенные дефекты костной ткани, ее возрастная утрата или патологические состояния не могут быть устране-

ны путем ее физиологической регенерации или благодаря хирургическому вмешательству. В таких случаях для восстановления ткани, как правило, применяются биоматериалы или их синтетические аналоги, способные механически выполнять функции кости.

Наиболее перспективным направлением повышения остеоиндуктивности костных имплантатов и усиления регенерации костной ткани является создание биокомпозитных материалов, содержащих основные компоненты ткани (трикальцийфосфат, гидроксиапатит, костные белки).

В 1965 г. Urist сделал основополагающее открытие, доказав, что деминерализованный костный матрикс способен вызывать образование новой кости вследствие биохимической активизации костных белков. Описанные Urist как "особые остеоиндуктивные белки" [1], позже определенные как "костные морфогенетические белки", или "bonemorphogenetic protein" (BMP), в течение 40 лет были предметом активного изучения фундаментальной науки [2], экспериментов на животных и клинических апробаций. Согласно результатам современных исследователей, костные морфогенетические белки являются самыми важными факторами регенерации кости и хряща. Опыты на животных и широкое клиническое применение продемонстрировали эффективность BMP в качестве активного стимулятора остеогенеза, по своему регенераторному потенциалу равного или превосходящего аутологичный костный материал [3].

Современные биомедицинские технологии предусматривают использование данных остеиндукторов в виде рекомбинантных белков (rhBMP), фиксированных на носителях, которыми могут быть синтетические, биологические, минеральные или биокомпозитные полимеры [4, 5].

Несмотря на все преимущества аутологичной кости в качестве костного трансплантата (наличие клеточных элементов костного мозга, факторов роста и локального кровоснабжения), по единодушному мнению ведущих зарубежных хирургов, рекомбинантные костные морфогенетические белки (rhBMP-2), фиксированные на биологическом носителе, являются реальной альтернативой аутологичному костному материалу [6].



Основываясь на вышеизложенном и учитывая проблему доступности использования зарубежных аналогов, мы поставили перед собой следующие задачи:

1. Изучить целесообразность использования свода черепа крысы как модель критического дефекта костной ткани.

2. Установить сроки образования новой костной ткани в зоне дефекта под действием морфогенетического белка кости и оценить ее гистоморфологический состав.

3. Оценить влияние морфогенетического белка кости в составе остеопластического материала на минеральную плотность новообразованной костной ткани, а также на ткань, окружающую дефект.

Для решения этих задач нами был запланирован и впервые проведен эксперимент на крысах с формированием критического дефекта диаметром 8 мм в своде черепа и заполнением его деминерализованным костным матриксом, насыщенным отечественным морфогенетическим белком кости с последующими гистоморфометрическим, гистоморфологическим, рентгенологическим исследованиями новообразованной костной ткани и анализом полученных результатов для разработки практических рекомендаций к его применению.

#### **Материал и методы исследования**

В исследовании использовали биокомпозиционный материал на основе деминерализованного костного матрикса в виде крошки в чистом виде и соединенный с рекомбинантным морфогенетическим белком кости (rhBMP-2). Синтез и соединение рекомбинантного морфогенетического белка с деминерализованным костным матриксом проводились на базе Института теоретической и экспериментальной биофизики Российской академии наук (ИТЭБ РАН) по методике, описанной зарубежными авторами. Концентрация белка в имплантате составляла 0,6–0,8 мг/см<sup>3</sup>. В эксперименте использовано 18 половозрелых самцов белых крыс массой тела 400–500 г. Во всех случаях выполнялась операция по одной и той же методике.

#### **Техника операции**

Все операции выполнялись под общим наркозом Золетил 100 0,2 мл. В центре свода черепа при помощи трепана выполнялся сквозной костный дефект диаметром 8 мм. Образованный дефект заполнялся различными костнопластическими материалами, заготовленными заранее (ортотопическая имплантация). Рана ушивалась узловыми швами наглухо. Животные содержались в клетках по 5 особей. Из эксперимента их выводили путем передозировки наркоза (соблюдались требования "Европейской Конвенции о защите позвоночных животных, используемых в экспериментах или в иных научных целях" от 18.03.1986 г.).

Животные были разделены на 3 группы, I – контрольная, II и III – экспериментальные (по 6 крыс в каждой). У животных II группы (группы сравнения) дефект заполняли чистым деминерализованным костным матриксом, а у III (основной) группы дефект заполняли деминерализованным костным матриксом, содержащим rhBMP-2. В контрольной группе дефект заживал под густком. Из эксперимента животные

выводились в следующие сроки: 1, 2, 3 месяца, по 2 крысы из каждой группы.

После выведения всех животных из эксперимента визуально оценивали выраженность воспалительной реакции мягких тканей в области вмешательства и проводили рентгеновское исследование черепа крысы. Следующим этапом выполняли сегментарную остеотомию свода черепа, после чего сегмент свода черепа фиксировали в формалине и помещали в пробирку для морфологического исследования, которое проводили в течение первых 10 дней после выведения животных из эксперимента.

#### **Гистологическая проводка**

Гистологическое исследование образцов ткани проводили непосредственно после биопсии. Материал помещали в 10% раствор формалина на фосфатном буфере на 72 часа, после чего в течение 24 часов образцы ткани промывали в проточной воде. После стандартной гистологической проводки образцы тканей заливали в парафин.

Серийныерезы получали на микротоме Microm (7 мкм). Для изучения срезов тканей использовали следующие методы:

Обзорные окраски – гематоксилином и эозином по Майеру;

Для выявления специфических процессов образования костной ткани и резорбции ее препараты окрашивали по Массон-Голднер (BioOptica, Italy).

#### **Документирование**

Фотодокументирование проводилось на микроскопе Leica DM2500 с фотокамерой Leica DTC295. В качестве метода рандомизации использовалась следующая схема: если не было необходимости в прицельном изучении объекта, то с помощью генератора случайных чисел Random определялись 5–7 номеров, которые подвергались изучению и документированию.

#### **Морфометрия**

Для определения основных процессов образования, резорбции, созревания костной ткани в костных регенератах мы использовали гистоморфометрическую платформу, рекомендованную Международной ассоциацией исследователей костной ткани [7].

При морфометрическом исследовании определяли объемную долю (%) костной ткани BV/TV, фиброзной ткани FbV/TV, материала MatV/TV и ретикулофиброзной ткани RetV/TV.

#### **Результаты**

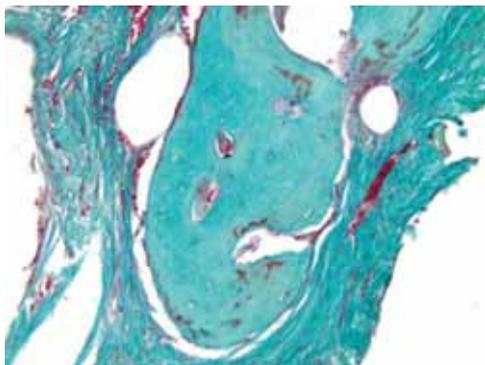
##### **Контрольная группа**

**30 дней.** При гистологическом исследовании костных регенератов в контрольной группе обращало на себя внимание, что фронт регенерации костной ткани с обоих полюсов распространялся к центру по твердой мозговой оболочке (рис. 1). На поверхности костных балок имелись активные пролиферирующие остеобласты (рис. 1а), обеспечивающие аппозиционный рост регенерата. Центральная область дефекта в основном была представлена ретикуло-фиброзной и грубоволокнистой соединительной тканью.

# ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ



**Рис. 1.** Гистотопограмма теменной кости крысы через 30 дней после нанесения повреждения. Окраска по Массон-Голднер. X32



**Рис. 1а.** Молодой костный регенерат около материнской кости. Окраска по Массон-Голднер. X200

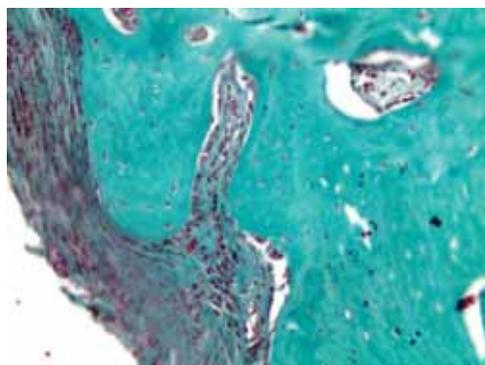
Морфометрическое исследование выявило следующее распределение основных структурных компонентов в регенерате: BV% – 32,27%, RevV% – 69,35%, FbV% – 0,00, MatV% – 0,00.

**60 дней.** При исследовании образцов через 60 дней после операции в контрольной группе обращало на себя внимание, что костный регенерат распространяется с материнского ложа вплоть до центра дефекта, однако заполнения его полностью не происходит, а он в свою очередь имеет ячеистую структуру (рис. 2). Новообразованная костная ткань принимает упорядоченную форму. На поверхности костных балок активные остеобласты (рис. 2а). При морфометрическом исследовании определены следующие показатели структурной организации костного регенерата: BV% – 62,44%, RevV% – 27,56%, FbV% – 0,00, MatV% – 0,00.

**90 дней.** При гистологическом исследовании образцов из данной группы обнаружено, что сформированные в центре регенерата костные балки имеют зрелый характер, однако ячеистая структура регенерата



**Рис. 2.** Гистотопограмма поперечного среза теменной кости крысы через 60 дней после нанесения повреждения. Окраска по Массон-Голднер. X32



**Рис. 2а.** Молодой костный регенерат рядом с материнской костью. Окраска по Массон-Голднер. X200

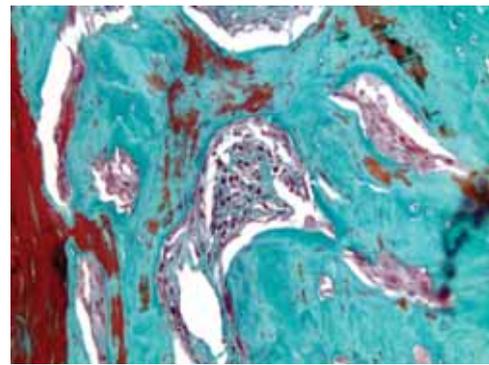


**Рис. 3.** Костный регенерат в контрольной группе. Области костного дефекта островки зрелой компактной кости в окружении соединительной ткани. Окраска по Массон-Голднер. X32

сохранена (рис. 3). На поверхности костных балок активные остеобласты (рис. 3а), что свидетельствует о продолжении процессов регенерации. При морфометрическом исследовании определены следующие показатели структурной организации костного регенерата: BV% – 76,18%, RevV% – 19,87%, FbV% – 0,00, MatV% – 0,00.

## Группа сравнения

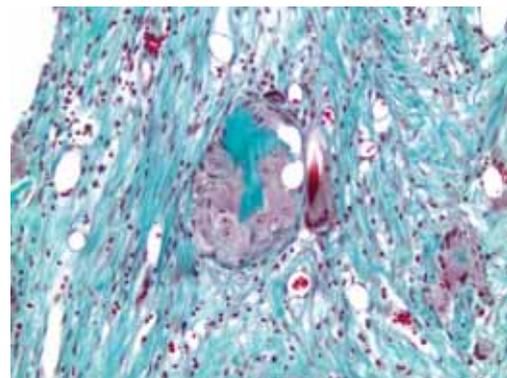
**30 дней.** Через 30 суток после имплантации остеопластического материала без рекомбинантного костного морфогенетического белка (rBMP-2) при гистологическом исследовании образцов выявлено, что с краев материнской кости фронт костной регенерации распространяется к центру не симметрично, больше с одного из полюсов (рис. 4). На поверхности костных балок присутствуют остеобласты. В центральной части регенерата обнаруживаются частицы костного остеопластического



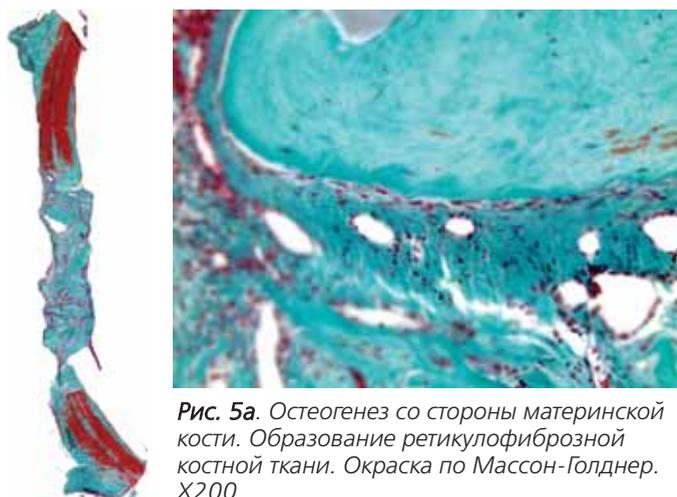
**Рис. 3а.** Образование и перестройка молодого костного регенерата. Окраска по Массон-Голднер. X200



**Рис. 4.** Костный регенерат теменных костей крыс через 30 дней после имплантации остеопластического материала. Гранулы материала расположены внутри костного дефекта и окружены соединительной тканью. Окраска по Массон-Голднер. X32



**Рис. 4а.** Резорбция гигантскими клетками инородных тел гранул остеопластического материала, располагающегося в незрелой соединительной ткани. Окраска по Массон-Голднер. X200



**Рис. 5а.** Остеогенез со стороны материнской кости. Образование ретикулофиброзной костной ткани. Окраска по Массон-Голднер. X200

**Рис. 5.** Костный регенерат через 60 дней после имплантации остеопластического материала. Гранулы материала заполняют центральную часть дефекта в окружении соединительной ткани. Окраска по Массон-Голднер. X32

ского материала, которые подвергаются резорбции гигантскими клетками инородных тел. В грубоволокнистом и ретикулярно-фиброзном матриксе обнаруживается умеренная инфильтрация лимфоцитами и плазмацитами (рис. 4а), что свидетельствует о процессах продуктивного воспаления.

При морфометрическом исследовании определены следующие показатели структурной организации костного регенерата: BV% – 21,26%, RevV% – 11,71%, FbV% – 22,90%, MatV% – 29,35%.

**60 дней.** При гистологическом исследовании образцов из данной группы обращало на себя внимание, что аппозиционный рост костного регенерата не имеет значительного продолжения (рис. 5). Костный матрикс новообразованной кости представлен созревающей пластинчатой костной тканью с неактивными остеобластами на поверхности (рис. 5а). В центре регенерата расположены гранулы остеопластического материала в окружении соединитель-



**Рис. 6а.** Резорбция материала гигантскими клетками инородных тел. Окраска по Массон-Голднер. X200

**Рис. 6.** Гистотопограмма поперечного среза теменной кости крысы через 90 дней после имплантации остеопластического материала. Остатки материала в костном дефекте. Окраска по Массон-Голднер. X32

ной ткани, в которой отмечается инфильтрация плазмо- и лимфоцитами. На поверхности гранул материала располагаются очагово гигантские клетки инородных тел, резорбирующие материал.

При морфометрическом исследовании определены следующие показатели структурной организации костного регенерата: BV% – 16,0%, RevV% – 0,00%, FbV% – 47,0%, MatV% – 37,5%.

**90 дней.** При исследовании образцов теменных костей крыс через 90 дней после имплантации остеопластического материала обнаруживается, что костный регенерат у краев дефекта имеет зрелый характер. В центре регенерата обнаруживаются гранулы остеопластического материала с признаками резорбции гигантскими клетками. На поверхности отдельных гранул обнаруживаются напластования костного матрикса (рис. 6). В окружающем материале соединительной ткани признаки продуктивного воспаления (гигантоклеточная, плазмацитарная и лимфоцитарная инфильтрация) (рис. 6а).

При морфометрическом исследовании определены следующие показатели структурной организации костного регенерата: BV% – 30,15%, RevV% – 0,00%, FbV% – 47,76%, MatV% – 30,15%.

### Основная группа

**30 дней.** В образцах из данной группы обращало на себя внимание, что костный регенерат с материнской кости имел тенденцию к росту в направлении центра. Однако максимальный и более выраженный рост отмечался с одного из полюсов. На поверхности костных балок определялись активные остеобласты, образующие остеоид. В средней части костного регенерата обнаруживались частицы костного остеопластического материала, окруженного грубоволокнистой соединительной тканью (рис. 7) с инфильтрацией ее лимфоцитами и плазмацитами, гигантскими клетками инородных тел (рис. 7а). Среди полей фиброзной ткани встречались участки жировой ткани и местами кровоизлияния из полнокровных сосудов.



**Рис. 7а.** Формирование молодой ретикулофиброзной костной ткани со стороны материнской кости через 30 дней после имплантации остеопластического материала, содержащего костный морфогенетический белок. На поверхности костных балок активные остеобласты. X200

**Рис. 7.** Костный регенерат через 30 дней после имплантации остеопластического материала, содержащего костный морфогенетический белок. Материал располагается в центральной части регенерата в окружении незрелой соединительной ткани. Окраска по Массон-Голднер. X32

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ



**Рис. 8а.** Гранулы остеопластического материала с признаками резорбции в грубоволокнистой соединительной ткани. Окраска гематоксилин и эозин. X200

**Рис. 8.** Костный регенерат через 60 дней после имплантации остеопластического материала, содержащего костный морфогенетический белок. Отмечается аппозиционный рост костной ткани со стороны материнского ложа. Окраска по Массон-Голднер. X32

При морфометрическом исследовании определены следующие показатели структурной организации костного регенерата: BV% – 25,41%, RevV% – 11,71%, FbV% – 22,90%, MatV% – 29,35%.

**60 дней.** Гистологическая картина в образцах через 60 дней после имплантации остеоиндуктивного материала, содержащего костный морфогенетический белок, характеризовалась замедлением процессов неоостеогенеза (рис. 8), созреванием новообразованной костной ткани и продолжающимся продуктивным воспалением, связанным с реакцией на инородное тело – остеопластический материал (рис. 8а). Грубоволокнистая соединительная ткань имеет зрелую структуру.

При морфометрическом исследовании определены следующие показатели структурной организации костного регенерата: BV% – 34,35%, RevV% – 0,00%, FbV% – 33,61%, MatV% – 30,27%.

**90 дней.** При исследовании образцов теменных костей черепов крыс на сроке 90 суток обнаруживается, что костный регенерат у краев дефекта имеет зрелый характер. В центре



**Рис. 9а.** Резорбция материала, лежащего в грубоволокнистой соединительной ткани, гигантскими клетками инородных тел. Окраска гематоксилином и эозином. X200

**Рис. 9.** Зрелый костный регенерат через 90 дней после имплантации остеопластического материала, содержащего костный морфогенетический белок. В центральной части дефекта гранулы материала в окружении соединительной ткани. Окраска по Массон-Голднер. X32

регенерата обнаруживаются гранулы остеопластического материала с признаками резорбции гигантскими клетками. В одном из образцов с одного из краев обнаруживается образование костной ткани на гранулах (рис. 9). В окружающем материале соединительной ткани признаки продуктивного воспаления (рис. 9а).

При морфометрическом исследовании определены следующие показатели структурной организации костного регенерата: BV% – 22,20%, RevV% – 2,93%, FbV% – 55,31%, MatV% – 30,15%.

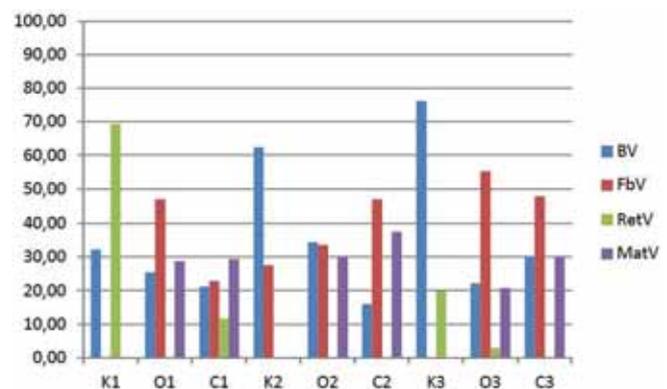
### Обсуждение

В результате проведенного исследования установлено:

1. Использованная модель критического дефекта костной ткани является адекватной и отвечает поставленным целям и задачам.

2. Имплантация материала с BMP-2 показывает разницу с группой сравнения в первые 2 срока наблюдения (1 и 2 мес.) в сторону более высокой эффективности образования костной ткани по сравнению с имплантацией материала, не содержащего BMP-2 (рис. 10).

3. Имплантация костного остеопластического материала препятствует регенерации, ограничивая его распространение к центру, за счет существования хронического продуктивного воспаления (реакции на инородное тело).



**Рис. 10.** Результаты морфометрического исследования основных компонентов костных регенератов в группах

### Литература

1. Urist M.R., Sato K., Brownell S.G., et al. Human bone morphogenetic protein (hBMP). Proc Soc Exp Biol Med 1983; 173: 194–199.
2. Kaneko H., Arakawa T., Mano H. et al. Direct stimulation of osteoclastic bone resorption by Bone Morphogenetic Protein (BMP-2) and expression of BMP receptors in mature osteoclasts // Bone. – 2000. – Vol. 27, N 4. – P. 479–486.
3. McKee M.D., Schemitsch E.H., Waddell J.P., Wild L. The treatment of long bone nonunion with rhBMP: results of prospective pilot study // Annual Meeting Am. Acad. Orthop. Surg. 71st. – San Francisco, 2004. – P. 242.
4. Boyne P.J., Marx R.E., Nevins M. et al. A feasibility study evaluating rhBMP-2/absorbable collagen sponge for maxillary sinus floor augmentation. Int J Periodontics Restorative Dent 2007; 17: 11–25.
5. Gordh M. Effects of rhBMP-2 and osteopromotive membranes on experimental bone grafting / M. Gordh, P. Alberius, O. Johnell et al. // Plast Re-constr Surg. – 1999. – 103. – P. 1909–1918.
6. Sciadini M., Dawson J., Berman L. et al. Dose response characteristics of recombinant human bone morphogenetic protein-2 (rhBMP-2) in a canine segmental defect model (abstract) // Trans. Orthop. Res. Society. – 1995. – Vol. 20. – P. 59.
7. Parfitt A.M., Drezner M.K., Glorieux F.H., Kanis J.A., Malluche H., Meunier P.J., Ott S.M., Recker R.R. Bone histomorphometry: standardization of nomenclature, symbols, and units. Report of the ASBMR. Histomorphometry Nomenclature Committee. J Bone Miner Res. 1987 Dec; 2 (6): 595–610.



## Челюстно-лицевая хирургия

# Изменение размеров верхних дыхательных путей при хирургическом лечении пациентов с врожденными зубочелюстными аномалиями

### Резюме

В статье представлены анализ изменений верхних дыхательных путей, возникающих после проведения ортогнатической операции у группы пациентов с III и II классами зубочелюстных аномалий, а также оценка возможности определения данных изменений на этапе подготовки к хирургическому лечению.

**Ключевые слова:** верхние воздухоносные пути, объем верхних дыхательных путей, ортогнатическая хирургия, зубочелюстные аномалии.

**Resizing of the upper airway in the surgical treatment of patients with congenital dentofacial anomalies**

A.V. Glushko, A.Yu. Drobyshev, G.S. Gordina

### Summary

The analysis of the changes in the upper airway occurring during orthognathic surgery in a group of patients with stage III and II classes of malocclusion and to assess the possibility to predict of these changes during planning of surgery are presented.

**Keywords:** upper airways, volume of the upper airways, orthognathic surgery, dentofacial anomalies.

### Введение

По данным Национального института стоматологии США, у 35% населения наблюдаются аномалии и деформации лицевого скелета, из которых до 15% случаев требуют комплексного хирургического лечения [1]. Зубочелюстные аномалии возникают вследствие нарушения развития лицевого скелета под действием эндогенных (наследственность, заболевания матери во время беременности эндокринной, обменной, инфекционной природы) и экзогенных факторов (перенесенные в детском возрасте воспалительные заболевания, травмы в зонах роста челюстей, эндокринные, обменные нарушения) [1–4, 14]. Показаниями к хирургическому лечению данной группы пациентов являются как эстетические диспропорции, так и функциональные нарушения.

В 1849 г. S.H. Hullihen предпринял первые попытки устранения деформаций лицевого скелета. Сегодня ортогнатиче-

А.В. Глушко, челюстно-лицевой хирург, аспирант кафедры госпитальной хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии МГМСУ им. А.И. Евдокимова

А.Ю. Дробышев, челюстно-лицевой хирург, д.м.н., проф., зав. кафедрой госпитальной хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии МГМСУ им. А.И. Евдокимова

Г.С. Гордина, врач-рентгенолог, отделение лучевой диагностики университетской клинической больницы № 1, Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

Для переписки:

127206, Москва, ул. Вучетича, 9А

Тел.: +7 (916) 936-88-56

E-mail: alexglushko@me.com

ская хирургия представляет комплекс мероприятий: диагностика, планирование, ортодонтическое и хирургическое лечение, послеоперационное ведение с коррекцией. Она в значительной степени изменяет не только внешний вид пациента, но и анатомическое соотношение органов носо- и ротоглотки. Следствием чего может быть как улучшение дыхания за счет увеличения пространства верхних воздухоносных путей, так и его ухудшение, в результате уменьшения пространства, что может привести к храпу и, впоследствии, к апное сна [5, 10, 13–15].

До сравнительно недавнего времени для подготовки пациентов с зубочелюстными аномалиями к хирургическому лечению использовали рентгенологические снимки, основными из которых были ортопантограмма и телерентгенограмма, по которым проводят расчеты линейных и угловых величин, оценку возникающих изменений верхних дыхательных путей [7, 8, 12, 13, 19]. Поскольку ортопантограмма дает искажение, а телерентгенограмма требует высокого качества исполнения, точность и достоверность таких данных значительно варьировала [11, 15, 26, 28], а измерение объемных величин не представлялось возможным и вовсе. В литературе встречается ряд работ по проблемам изменения размеров верхних дыхательных путей при проведении реконструктивно-пластических операций на лицевом скелете и взаимосвязи этих изменений с различными заболеваниями, например, с обструктивным апноэ сна [13].

В 1998 г. был создан мультиспиральный компьютерный томограф, который вывел этот метод исследования на совершенно иной уровень, позволяя проводить трехмерные исследования, объемные построения и виртуальную эндоскопию. С этого момента многие специалисты, как среди врачей радиологов, так и среди челюстно-лицевых и пластических хирургов, вплотную подошли к вопросу о цефалометрическом исследовании мягкотканых [14] и твердотканых структур головы [15–17]. Теперь хирургам представляется возможность с высокой точностью рассчитывать объемные параметры [18–21], не говоря уже о возможности планиро-

# ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

вания хирургического этапа лечения и его виртуального проведения.

С помощью данных компьютерной томографии можно достаточно точно оценить следующие параметры: длину и толщину мягкотканых структур полости носа, рта [21], линейные размеры носо-, рото- и гортанноглотки [17, 19], линейные и угловые величины между различными анатомическими структурами носа, верхней и нижней челюстей, определить позиции подъязычной кости по отношению к окружающим структурам, а также рассчитать площадь поверхности и объем верхних дыхательных путей [24–28].

В данной статье представлен сравнительный анализ изменения общей площади поверхности верхних дыхательных путей, минимальной аксиальной площади (площади поперечного сечения наиболее узкого места) и объема.

**Цель исследования** — выявить и оценить изменения верхних дыхательных путей, возникающие после проведения ортогнатической операции у группы пациентов с III и II классами зубочелюстных аномалий. Оценить возможность определения данных изменений на этапе подготовки к хирургическому лечению.

## Материалы и методы

Наше исследование базируется на 25 пациентах, возрастная группа от 18 до 45 лет, с различными классами зубочелюстных аномалий (с III классом — 19 пациентов, со II классом — 6 пациентов). Всем пациентам были проведены полный комплекс предоперационного обследования и подготовки, хирургическое лечение и послеоперационное ведение. Объем хирургического лечения (ортогнатической операции) состоял из остеотомии верхней челюсти по типу Ле Фор I с перемещением челюсти в различных плоскостях; межкорткальная остеотомия нижней челюсти с перемещением в различных плоскостях и постановкой в реконструктивный прикус, в некоторых случаях — geniопластика для достижения более гармоничной формы лица. Всем пациентам, вошедшим в данное исследование, были проведены двучелюстные операции.

Компьютерная томография лицевого скелета проводилась всем пациентам до начала лечения и через 6 месяцев по окончании. Исследования были выполнены на аппарате Toshiba Aquilion ONE, с количеством рядов детекторов 320 и толщиной среза 0,5 мм. Исследование проводилось в спиральном и объемном режимах с использованием костной и мягкотканой реконструкций. Лучевая нагрузка составила 0,9–2,5 мЗв. В область исследования входили все структуры головы выше 4-го шейного позвонка. Большое значение уделялось положению головы пациента во время обследования с использованием специального фиксатора: горизонтальное, со строго выведенной осью по центру. Для дальнейшей обработки полученные данные экспортировались в формате DICOM и использовались специализированной компьютерной программой.

Расчет параметров воздушного пространства верхних дыхательных путей проводился с использованием специально-

го пакета программного обеспечения Dolphin Imaging 11.5 ((с) 2013 Patterson Dental Supply, Inc. All rights reserved, USA), куда загружались данные МСКТ в формате DICOM (рис. 1).

Для расчета объема верхних дыхательных путей проводилось выделение воздушного пространства за счет ограничения исследуемой области (области интереса) в сагиттальной, трансверсальной и аксиальной плоскостях. Для этого мы проводили максимально точную локализацию скелетных и мягкотканых точек в сагиттальной плоскостях, между которыми затем строили плоскости определения границы исследуемой области (табл. 1).

Данные плоскости определяют границы исследуемой области воздушного пространства верхних дыхательных путей (табл. 2) в сагиттальной и трансверсальной плоскостях (рис. 2).



Рис. 1. Интерфейс программы Dolphin Imaging 11,5 для расчета объема верхних дыхательных путей

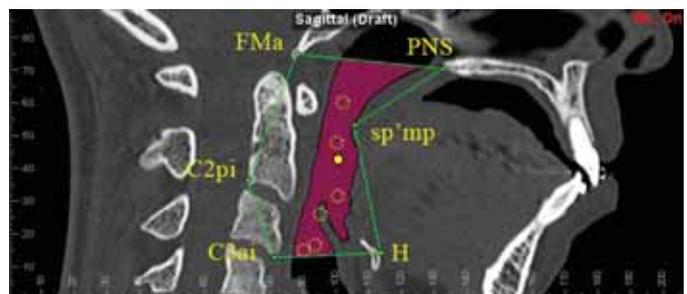


Рис. 2. Точки и плоскости для определения границ исследуемой области воздушного пространства

Данная локализация плоскостей исключает воздушное пространство полости рта и полости носа, а также позволяет определить нижнюю границу в соответствии со структурами, положение которых изменяется в ходе ортогнатической операции (подъязычная кость). Программа автоматически определяет границы мягких тканей носо- и ротоглотки в аксиальной плоскости за счет значительной разницы в плотности структур.

Расчеты всех показателей проводятся автоматически программным обеспечением:  $V$  ( $\text{мм}^3$ ) — объем воздушного пространства верхних дыхательных путей,  $P$  ( $\text{мм}^2$ ) — площадь поверхности верхних дыхательных путей,  $\text{MAP}$  ( $\text{мм}^2$ ) — поперечное сечение наиболее узкого места (рис. 3).

## Результаты исследования

Результаты степени изменения (разница между предопе-

рациональными и послеоперационными показателями) величин объема (V), поверхности (P) и минимальной аксиальной площади (МАР) верхних дыхательных путей были проанализированы и представлены в виде цифровых и процентных значений (табл. 3). Красным цветом указаны величины уменьшения объема, площади поверхности и МАР верхних дыхательных путей в области исследования, синим цветом – величины, отражающие увеличение.

**Таблица 1.** Точки для построения плоскостей ограничения воздушного пространства

Группа	Обозначение	Описание точки
Твердотканые	FMap	центральная точка переднего края большого отверстия затылочной кости
	PNS	задняя носовая ось верхней челюсти
	C2p1	нижняя точка заднего края тела второго шейного позвонка
	C3a1	нижняя точка переднего края тела третьего шейного позвонка
	H	выступающая кпереди точка тела подъязычной кости
Мякотканые	sp'mp	выступающая кзади контурная точка задней стенки мягкого неба

**Таблица 2.** Плоскости ограничения исследуемой области воздушного пространства

Группа	Обозначение	Описание точки
Верхняя граница	FMap-PNS	плоскость, проходящая через центральную точку переднего края большого отверстия затылочной кости (FMap) и заднюю ось верхней челюсти (PNS)
Передняя граница	PNS-sp'mp	плоскость, проходящая через заднюю ось верхней челюсти (PNS) и наиболее выступающую кзади контурную точку задней стенки мягкого неба (sp'mp)
	sp'mp-H	плоскость, проходящая через выступающую кзади контурную точку задней стенки мягкого неба (sp'mp) и выступающую кпереди точку тела подъязычной кости (H)
Нижняя граница	H-C3a1	плоскость, проходящая через выступающую кпереди точку тела подъязычной кости (H) и нижнюю точку переднего края тела третьего шейного позвонка (C3a1)
Задняя граница	C3a1-C2p1	плоскость, проходящая через нижнюю точку переднего края тела третьего шейного позвонка (C3a1) и нижнюю точку заднего края тела второго шейного позвонка (C2p1)
	C2p1-FMap	плоскость, проходящая через нижнюю точку заднего края тела второго шейного позвонка (C2p1) и центральную точку переднего края большого отверстия затылочной кости и (FMap)

В группе пациентов с III классом развития зубочелюстной аномалии после проведенного хирургического лечения из 19 пациентов увеличение объема верхних дыхательных путей наблюдалось только у 8 пациентов, а уменьшение – у 11. При этом площадь поверхности увеличилась у 10 пациентов и уменьшилась у 9. Минимальная аксиальная площадь увеличилась у 6 пациентов, уменьшилась – у 13. Стоит отметить, что степень изменения всех трех показателей в сторону увеличения или уменьшения одновременно наблюдалась только у 10 пациентов из 19: у 4 пациентов в сторону увеличения (пациенты № 3, 9, 15, 17) и у 6 пациентов в сторону уменьшения (№ 1, 2, 8, 10, 12, 18). В группе из 6 пациентов со II классом развития зубочелюстной аномалии наблюдалось увеличение значений всех трех показателей у 5 пациентов, в то время как уменьшение только у 1 паци-

ента. Распределение результатов исследуемых величин по пациентам представлено в табл. 4.

В группе пациентов с III классом развития зубочелюстной аномалии средняя величина изменения объема (V) составила 3014,8 мм<sup>3</sup> или 16,2%, причем средняя величина в сторону увеличения воздушного пространства составила 1574,2 мм<sup>3</sup> (10,4%), а в сторону уменьшения – 4062,5 мм<sup>3</sup> (21,2%). Максимальное изменение величины выявлено у пациента № 18 и составило 14441,9 мм<sup>3</sup> или 49,3% между первоначальным и послеоперационными показателями. Минимальное значение у пациента № 11 – 21,6 мм<sup>3</sup> или 0,2%. Средняя величина изменения площади поверхности воздушного пространства (P) составила 89,2 мм<sup>2</sup> или 12,2%, где средняя величина в сторону увеличения площади составила 72,2 мм<sup>2</sup> (10,5%), в сторону уменьшения – 108,1 мм<sup>2</sup> (14,1%).



**Рис. 3.** Определение минимальной аксиальной площади (МАР), показана белым цветом

**Таблица 3.** Степень изменений исследуемых величин по пациентам

Пациент и класс зубочелюстной аномалии	Величины изменения, полученные в ходе анализа дыхательных путей						
	V мм <sup>3</sup>	V %	P мм <sup>2</sup>	P %	МАР мм <sup>2</sup>	МАР %	
1	III	5779,5	49,3	128,0	19,9	95,0	67,0
2	III	778	5,3	27,2	4,4	4,9	3,4
3	III	2539,5	18,3	227,7	29,4	40,9	22,6
4	III	517,8	5,7	10,2	1,8	15,9	18,4
5	III	1481	9,3	114,7	16,8	76,1	48,1
6	III	1012,7	8,1	3,8	0,8	0,7	0,6
7	III	264,2	2,1	13,2	1,9	80,2	42,4
8	III	3789,9	27,4	102,3	18,6	48,2	50,0
9	III	3769,8	27,4	145,5	24,9	23,3	19,4
10	III	2747,9	17,1	58,3	8,9	25,2	14,9
11	III	21,6	0,2	34,9	6,3	17,1	14,5
12	III	1991	12,4	46,4	7,1	39,6	21,1
13	III	5375,4	24,6	61,5	8,5	55,2	23,7
14	III	5009,4	22,9	6,2	0,7	145,3	42,0
15	III	3105,6	30,5	90,0	14,8	52,4	62,8
16	III	1845,5	10,8	128,6	15,9	175,1	81,3
17	III	1362,4	11,0	15,9	2,7	65,6	43,8
18	III	14441,9	55,3	450,6	43,0	74,8	38,0
19	III	1447,7	13,9	29,2	5,4	31,3	36,1
20	II	6418,6	24,1	156,6	17,2	85,4	25,8
21	II	6183,2	29,0	153,5	18,9	49	22,6
22	II	7013,4	40,3	149,3	20,0	25,3	30,2
23	II	7323,6	44,4	206	31,4	137,9	64,8
24	II	366,4	4,6	7,5	2,0	1,0	1,7
25	II	8550,0	56,7	309,2	50,0	45,3	24,2

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

Максимальное изменение величины наблюдается у пациента № 18 и составило  $450,6 \text{ мм}^2$  (43,0%), минимальное значение у пациента № 6 –  $3,8 \text{ мм}^2$  (0,7%). Средняя величина изменения поперечного сечения наиболее узкого места воздушного пространства (МАР) составила  $56,0 \text{ мм}^2$  или 34,2%, где средняя величина в сторону увеличения МАР составила  $60,8 \text{ мм}^2$  (35,9%), в сторону уменьшения –  $45,7 \text{ мм}^2$  (33,5%). Максимальное изменение величины наблюдается у пациента № 16 и составило  $175,1 \text{ мм}^2$  (81,3%), минимальное значение у пациента № 6 –  $0,7 \text{ мм}^2$  (0,6%).

В группе пациентов со II классом развития зубочелюстной аномалии средняя величина изменения V составила  $5975,9 \text{ мм}^3$  или 33,2%, где средняя величина увеличения воздушного пространства составила  $5461,0 \text{ мм}^3$  (28,5%), а в сторону уменьшения –  $8550,0 \text{ мм}^3$  (56,7%). Максимальное изменение величины выявлено у пациента № 25 –  $8550,0 \text{ мм}^3$  (56,7%), минимальное значение у пациента № 24 –  $366,4 \text{ мм}^3$  или 4,6%. Средняя величина изменения P составила  $163,7 \text{ мм}^2$  (23,3%), где средняя величина увеличения P составила  $134,6 \text{ мм}^2$  (17,9%), в сторону уменьшения –  $309,2 \text{ мм}^2$  (50,0%). Максимальное изменение величины наблюдается у пациента № 25 –  $309,2 \text{ мм}^2$  (50,0%), минимальное значение у пациента № 24 –  $7,5 \text{ мм}^2$  (2,0%). Средняя величина изменения МАР –  $57,3 \text{ мм}^2$  (28,2%), где средняя величина увеличения МАР –  $59,7 \text{ мм}^2$  (29,0%), в сторону уменьшения –  $45,3 \text{ мм}^2$  (24,2%). Максимальное изменение величины наблюдается у пациента № 23 –  $137,19 \text{ мм}^2$  (64,8%), минимальное значение у пациента № 24 –  $1,0 \text{ мм}^2$  (1,7%).

Среднестатистические результаты изменения исследуемых показателей представлены в таблице 5.

### Обсуждение полученных результатов

По данным анализа полученных результатов исследования, отмечается, что у пациентов с III классом развития зубочелюстных аномалий односторонние изменения наблюдаются только в 53% случаев, а увеличение или уменьшение параметров воздушного пространства (объема и площади поверхности) также варьируют приблизительно в равных пропорциях (объем верхних дыхательных путей увеличился в 42% случаев и уменьшился в 58%, при этом площадь поверхности увеличилась в 52% случаев и уменьшилась в 48%), что указывает на значительную сложность определения характера изменений параметров верхних дыхательных путей после проведения ортогнатического лечения.

В группе пациентов со II классом развития зубочелюстных аномалий прослеживаются односторонние изменения (в сторону увеличения или уменьшения воздушного пространства) всех измеряемых нами показателей верхних дыхательных путей, причем в большинстве случаев в сторону увеличения (80% случаев), что дает возможность с достаточно высокой вероятностью прогнозировать изменение верхних дыхательных путей в послеоперационном периоде.

Более того, исследование показывает, что степень изменения просвета верхних дыхательных путей, происходящая во

время хирургического лечения, может значительно варьировать как в пределах одного пациента (изменение объема на 56,7% в случае с пациентом № 25), так и в пределах группы пациентов с одним классом зубочелюстной аномалии (пациент № 18 с изменением объема в 55,3% в сравнении с пациентом № 11 с изменением объема в 0,2% из группы с III классом зубочелюстной аномалии развития).

Очевидно, что степень изменения параметров просвета верхних дыхательных путей в большей степени зависит от величины осуществляемого перемещения костных структур и в дальнейшем, в более глубоком исследовании, мы планируем определить данную взаимосвязь. Но нужно принимать во внимание и мягкотканые структуры, например, мягкое небо или язык, которые могут по-разному реагировать на изменение костных взаимоотношений и тем самым оказывать различный эффект на просвет воздушного пространства.

### Выводы

Ортогнатическое лечение у пациентов с зубочелюстными аномалиями изменяет положение не только костных структур (верхней и нижней челюстей, подъязычной кости), но и

**Таблица 4.** Распределение результата исследуемых величин по пациентам

всего пациентов	ув. V	ум. V	ув. P	ум. P	ув. МАР	ум. МАР
III	19	8	11	10	9	6
II	6	5	1	5	1	5

**Таблица 5.** Среднестатистические результаты исследуемых величин

	III – 19 пациентов		II – 6 пациентов	
	величина	%	величина	%
V средняя общая	3014,8	16,2	5975,9	33,2
V средняя увеличение	1574,2	10,4	5461,0	28,5
V средняя уменьшение	4062,5	21,2	8550,0	56,7
V максимальная	14441,9	49,3	8550,0	56,7
V минимальная	21,6	0,2	366,4	4,6
P средняя общая	89,2	12,2	163,7	23,3
P средняя увеличение	72,2	10,5	134,6	17,9
P средняя уменьшение	108,1	14,1	309,2	50,0
P максимальная	450,6	43,0	309,2	50,0
P минимальная	3,8	0,7	7,5	2,0
МАР средняя общая	56,0	34,2	57,3	28,2
МАР средняя увеличение	60,8	35,9	59,7	29,0
МАР средняя уменьшение	45,7	33,5	45,3	24,2
МАР максимальная	175,1	81,3	137,9	64,8
МАР минимальная	0,7	0,6	1	1,7

сопряженных с ними мягких тканей, что приводит к изменению анатомии верхних дыхательных путей (в некоторых случаях очень значительно — до 57%).

Определить направление изменения параметров верхних дыхательных путей в сторону увеличения или уменьшения объема является довольно сложной задачей, особенно у пациентов с III классом развития зубочелюстной аномалии.

### Литература

1. Дробышев А.Ю., Анастасов Г. Основы ортогнатической хирургии. — М., 2007. — С. 3–11.
2. Каламкар Х.А., Рабухина Н.А., Безруков В.М. Деформация лицевого черепа. — М.: Медицина, 1981. — 239 с.
3. Персин Л.С. Ортодонтия. Современные методы диагностики зубочелюстно-лицевых аномалий. — М.: ИЗПЦ Информкнига, 2007. — 248 с.
4. Рабухина И.А., Рябова И.В., Гунько В.И. и др. Патогенез формирования деформаций лицевого скелета // Стоматология. — 1996. — Т. 75 — № 2. — С. 44–45.
5. Jakobsone G., Neimane L., Krumina G. Two- and three-dimensional evaluation of the upper airway after bimaxillary correction of Class III malocclusion. // Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontology. 2010. V. 110 P. 234–242.
6. Stratemann S.A., Huang J.C., Maki K. Comparison of cone beam computed tomography imaging with physical measures. // Dentomaxillofacial Radiology 2008. V. 37 P. 80–93.
7. Farkas L.G. Asymmetry of the head and face / L.G. Farkas // Anthropometry of the head and face. — 2-nd edition. 1997. — Raven Press. — Chapter 7. — P. 103–111.
8. Warren D.W. A quantitative technique for assessing nasal airway impairment // Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. — 1984. — Vol. 86, n 4. — P. 306–314.
9. Turvey T.A., Hall D.J., Warren D.W. Alterations in nasal airway resistance following superior repositioning of the maxilla // Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. — 1984 — Vol. 85, n 2. — P. 109–114.
10. Warren D.W., Fairfield W.M., Seaton D., Morr K.E., Smith L.R. The relationship between nasal airway size and nasal-oral breathing // Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. — 1988. — Vol. 93, n 4. — P. 289–293.
11. Warren D.W., Fairfield W.M., Seaton D.L., Hinton V.A. The relationship between nasal airway cross-sectional area and nasal resistance // Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. — 1987. — Vol. 92, n 5. — P. 390–395.
12. Warren D.W., Hershey H.G., Turvey T.A., Hinton V.A., Fairfield W.M. The nasal airway following maxillary expansion // Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. — 1987 — Vol. 91, n 2. — P. 111–116.
13. Lowe A.A., Fleetham J.A., Adachi S., Ryan C.F. Cephalometric and computed tomographic predictors of obstructive sleep apnea severity. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1995; 107: 589–595.
14. Bell W.H., Jacobs J.D., Quejada J.G. Simultaneous repositioning of the maxilla, mandible and chin. Treatment planning and analysis of soft tissues // Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. — 1986. — Vol. 89, n 1. — P. 28–50.
15. Yildirim N., Fitzpatrick M., Whyte K.F., Jalleh R., Wightman A.J.A., Douglas N.J. The effect of posture on upper airway dimensions in normal subjects and patients with the sleep apnoea/hypopnea syndrome. Am. Rev. Respir. Dis. 1991; 144: 845–847.
16. Samman N., Tang S., Xia J. Cephalometric study of the upper airway in surgically corrected class III skeletal deformity. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg 2002; 17: 180–190.
17. Shigeta Y., Ogawa T., Venturin J., Nguyen M., Clark G.T., Enciso R. Gender- and age-based differences in computerized tomographic measurements of the oropharynx. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2008; 106: 563–570.
18. Young J.W., McDonald J.P. An investigation into the relationship between the severity of obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome and the vertical position of the hyoid bone. Surgeon. 2004; 2: 145–151.
19. Sayinsu K., Isik F., Arun T. Sagittal airway dimension following maxillary protraction: a pilot study. Eur J Orthod. 2006; 28: 184–189.
20. Akcam M.O., Toygar U., Wada T. Longitudinal investigation of soft palate and nasopharyngeal airway relations in different rotation types. Angle Orthod. 2002; 72: 521–526.
21. Schwab R.J., Gupta K.B., Gefter W.B., Metzger L.J., Hoffman E.A., Pack A.I. Upper airway and soft tissue anatomy in normal subjects and patients with sleep disordered breathing. Am J Respir Crit Care Med. 1995; 152: 1673–1689.
22. Schwab R.J. Upper airway imaging. Clin Chest Med. 1998; 19: 33–54.
23. Dolphin 3D user's manual. Chatsworth, Calif: Dolphin Imaging & Management Solutions; 2006.
24. Alves P.V., Zhao L., O'Gara M., Patel P.K., Bolognese A.M. Three-dimensional cephalometric study of upper airway space in skeletal Class II and III healthy patients. J Craniofac Surg 2008; 19: 1497–1507.
25. Pinsky H.M., Dyda S., Pinsky R.W., Misch K.A., Sarment D.P. Accuracy of three-dimensional measurements using cone-beam CT. Dentomaxillofac Radiol 2006; 35: 410–416.
26. Eggers G., Klein J., Welzel T., Muhling J., Geometric accuracy of digital volume tomography and conventional computed tomography. Br J Oral Maxillofac Surg 2008; 46: 639–644.
27. Ludlow J.B., Laster W.S., See M., Bailey L.J., Hershey H.G., Accuracy of measurement of mandibular anatomy in cone beam computed tomography images. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007; 103: 534–542.
28. Stratemann S.A., Huang J.C., Maki K., Miller A.J., Hatcher D.C. Comparison of cone beam computed tomography imaging with physical measures. Dentomaxillofac Radiol 2008; 37: 80–93



## Челюстно-лицевая хирургия

### Особенности хирургического лечения остеонекроза челюстей на фоне наркотической зависимости

#### Резюме

В статье представлены результаты клинического, рентгенологического, микробиологического, лабораторного и патоморфологического исследований больных наркоманией. По результатам сделано предположение, что некрозу челюстей у больных наркоманией присущ диффузный характер с быстрым распространением на ранее неповрежденные области челюстей, отмечены сложность определения истинного распространения процесса по клиническим и рентгенологическим данным, длительная хроническая интоксикация, затяжное, рецидивирующее течение заболевания, высокая частота септических осложнений и низкая эффективность медикаментозного и хирургического лечения в случае дальнейшего систематического употребления наркотических препаратов, выявлена важная роль в патогенезе остеонекроза у данных пациентов употребления препарата кодеиновой группы — дезоморфина.

**Ключевые слова:** остеонекроз, наркомания, дезоморфин.

#### Characteristics of the surgical service of osteonecrosis jaws on background of the drug dependence

R.Z. Saberov, A.Yu. Drobyshev

#### Summary

The study involved 21 patients with diffuse necrosis of the jaws. All patients underwent clinical, radiological, microbiological, laboratory and pathomorphological tests. Based on the study results at this point we can assume that the jaw necrosis in patients with drug abuse is inherent in the diffuse nature with the rapid spread to previously unaffected areas of jaws, the difficulty of determining the true distribution of the process by means of clinical and radiological data, long-term chronic intoxication, protracted, relapsing course of disease high incidence of septic complications and low rate of medical and surgical treatment in case of further systematic use of narcotic drugs.

**Keywords:** osteonecrosis, narcotism, dezomorphine.

**Введение.** Наиболее острой проблемой современности не только с медицинской, но и с морально-этической



Р.З. Саберов,  
аспирант



А.Ю. Дробышев,  
зав. кафедрой

Кафедра госпитальной хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ГБОУ ВПО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава РФ

Для переписки:

г. Москва, ул. Вучетича, 9а

Кафедра госпитальной хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии

E-mail: ramons2004@mail.ru

и юридической точек зрения является наркомания, приобретающая в последнее время характер эпидемии.

На сегодняшний день, по данным ФСКН, в России наркотики употребляют до 6 млн. человек, хотя бы раз в жизни наркотики пробовали около 15 млн. россиян различной возрастной категории. Одновременно с этим наблюдается увеличение числа наркоманов ВИЧ-инфицированных и больных гепатитами В и С в различной возрастной категории.

По данным Московского научно-практического центра наркологии, ежедневно от передозировки наркотиками в России погибают как минимум 200 человек.

К наиболее распространенным наркотическим препаратам относятся опиаты, каннабиноиды, седативно-снотворные вещества, препараты коки, психостимуляторы, галлюциногены и летучие растворители.

За последние годы смертность среди наркоманов резко возросла вследствие употребления дезоморфина.

Дезоморфин — одна из модификаций структуры морфина. Впервые был получен при поиске заменителей морфина взаимодействием кодеина с тионилхлоридом и последующим восстановлением полученного промежуточного продукта. Не получил широкого распространения в медицинской практике. В кустарных условиях дезоморфин получают взаимодействием кодеина, выделенного из лекарственных форм, со смесью кристаллического йода и красного фосфора. Дезоморфин является в настоящее время вторым по "популярности" в России нелегальным наркотиком после героина (занимает более четверти рынка). Причина этого — доступность кодеинсодержащих препаратов. Высокая зависимость и крайне высокая токсичность делают его крайне опасным наркотиком, более опасным, чем героин.



## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

нижней челюсти. Продолжительность течения заболевания была различной — от 3 до 24 мес. Треть больных ранее проходила стационарное лечение в челюстно-лицевых отделениях. Из анамнеза было известно, что все больные ранее перенесли вирусные гепатиты (А, В, С) и один больной был ВИЧ-инфицированным. Курили все больные (100%), злоупотребляли алкоголем — 50%, аллергические реакции на различные лекарственные средства отмечены у 20% больных.

У всех больных при госпитализации нами использовалась схема медикаментозной терапии, которая предусматривала назначение иммуномодуляторов, антибиотиков широкого спектра действия, проведение дезинтоксикационной и симптоматической терапии, физиолечение и ГБО лабораторного исследования (общий анализ крови, коагулограмма, биохимическое исследование и т.д.). Состояние иммунной системы определяли по данным иммунограммы в динамике лечения. Исследовали показатели гуморального иммунитета, а также фагоцитарный индекс (ФИ), фагоцитарное число (ФЧ) и уровень циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК). При проведении хирургического лечения ткани, удаленные из воспалительного очага, исследовали патоморфологически. Для улучшения кровообращения в костной ткани использовали низкомолекулярные гепарины и антиагреганты. По назначению иммунолога проводили иммунокоррекцию. При наличии признаков анемии назначали препараты железа.

По показаниям проводили хирургическое лечение: вскрытие гнойно-воспалительного очага, удаление пораженного зуба, который был причиной воспаления, и удаление зубов с целью санации полости рта. При отсутствии гнойно-воспалительных явлений проводили санацию очага инфекции, удаление зубов в зоне поражения (удалено в среднем 5 зубов у одного больного, максимально до 12 зубов одномоментно), секвестректомию или некротомию, а также резекцию челюсти.

### Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований на данный момент нами выявлено, что некротический процесс у наркоманов, применяющих внутривенные наркотические препараты, характеризовался тяжелым и атипичным течением.

Почти у всех больных отмечали гипоэргический тип воспалительной реакции, который проявлялся дряблым клиническим течением, с частыми рецидивами, длительной ноющей болью по ходу ветвей n. trigeminus, с гноетечением из многочисленных свищей, долговременной хронической интоксикацией, отсутствием температурной реакции. Местно была характерна безболезненность хронических инфильтратов, обнажение альвеолярного отростка как в пределах одной лунки, так и на всем его протяжении. Цвет обнаженной некротизированной кости

варьировал от желто-серого до темно-коричневого, наблюдалась повышенная плотность пораженной костной ткани за счет склерозирующих процессов.

Зона поражения не совпадала с классическими зонами и типами секвестрации, описанными В.М. Уваровым, 1947, с учетом кровоснабжения нижней челюсти. Некротический процесс у наркоманов характеризовался поражением нескольких зон сразу и быстрым распространением на ранее непораженные участки.

Были случаи, когда новые очаги остеомиелита и рецидивы заболевания возникали даже после проведения радикальных оперативных вмешательств, в том числе по типу расширенной некротомии и частичных резекций челюсти до визуально здоровой кости.

Зона некроза костной ткани выходила за пределы клинически и рентгенологически определяемых зон распространения патологического процесса. Это, в частности, было связано с более интенсивным поражением по сравнению с кортикальной пластинкой кости и с распространением процесса, как в поперечном, так и в продольном направлениях. На фоне быстрой деструкции костной ткани реакция мягких тканей была замедленной и во многих случаях вялой. Отмечали значительную частоту гиперплазии надкостницы с отложением массивных периостальных наслоений костного вещества.

В результате патогистологических исследований выяснено, что у всех больных относительно снижена интенсивность процессов демаркации и формирования секвестров, характерно возникновение очагов деструкции костной ткани за пределами демаркационной линии, в отличие от классической формы остеомиелита, где за демаркационной линией находится рентгенологически и клинически здоровая костная ткань. Многочисленные участки некроза обнаруживали и в зонах периостального, эндостального регенератов. Имелись резко выраженные признаки массивной бактериальной обсемененности некротизированного компактного и губчатого вещества костной ткани.

По данным микробиологических исследований, среди возбудителей доминировали стафилококки и стрептококки. Из воспалительных очагов были высеяны следующие штаммы микроорганизмов: *Staphylococcus epidermidis* — 30%, *Streptococcus mitis* — 15%, *Staphylococcus haemolyticus* группы А — 8%, *Staphylococcus aureus* — 15%, *Proteus vulgaris* — 3%, *Staphylococcus pyogenes* — 10%, *Enterococcus faecalis* — 3%, *Streptococcus epidermidis* группы А — 6%, примерно в 10% случаев посев был стерильным. Ассоциации микроорганизмов выделяли у 20% больных. В большинстве случаев возбудитель характеризовался полиантибиотикорезистентностью.

Согласно результатам общего анализа крови, у пациентов было выявлено нарушение системы кроветворения, что состояло в уменьшении количества эритроцитов

**Таблица 1.** Показатели общего анализа крови у больных с диагнозом остеонекроз челюстей на фоне наркотической зависимости

Показатели	Норма	С остеонекрозом**
WBC (лейкоциты)	$(4-9) \times 10^{12}/л$	$4,62 \times 10^9/л$
RBC (эритроциты)	120–140 г/л	$91,71 \pm 3,82$ г/л*
HGB (гемоглобин)	0,35–0,50	$0,29 \pm 0,02$ *
HCT (гематокрит)	80–98 фл	$82,08 \pm 3,45$ фл
MCV (средний объем эритроцитов)	27–34 пг	$28,84 \pm 1,02$ пг
MCHC (средняя концентрация гемоглобина в одном эритроците)	315–360 г/л	$351,91 \pm 11,05$ г/л
PLT (тромбоциты)	$(180-320) \times 10^9/л$	$399,33 \times 10^9/л$ *

\* – Показатели выходят за пределы нормы; \*\* – среднее значение

**Таблица 2.** Показатели коагулограммы больных с диагнозом некроз челюстей на фоне наркотической зависимости

Показатели	Норма	С остеонекрозом**
Время рекальцификации	60–120 с	$98,54 \pm 3,23$ с
Концентрация фибриногена	2500–4500 мг/л	$6894,48 \pm 493,88$ мг/л*
Фибринолитическая активность	7–14%	$11,18 \pm 0,68$ %
Ретракция сгустка	35–45%	$45,5 \pm 2,34$ %

\* – Показатели выходят за пределы нормы; \*\* – среднее значение

**Таблица 3.** Показатели иммунограмм больных с диагнозом некроз челюстей на фоне наркотической зависимости

Показатели	Норма	С остеонекрозом**
Лимфоциты	$29,63 \pm 0,55$ %	28–39%
T-лимфоциты	67–76%	$71,25 \pm 0,63$ %
B-лимфоциты	11–16%	$13,13 \pm 0,51$ %
Nk-клетки	10–19%	$14,25 \pm 1,11$ %
T-хелперы	38–46%	$49 \pm 1,58$ %*
T-супрессоры	31–40%	$41,05 \pm 2,06$ %*
IGA	0,9–4,5 г/л	$1,77 \pm 0,1$ г/л
IGM	0,6–2,5 г/л	$1,05 \pm 0,14$ г/л
IGG	8,0–18,0 г/л	$12,44 \pm 0,43$ г/л

\* – Показатели выходят за пределы нормы; \*\* – среднее значение

(эритропения) и гемоглобина (анемия) и повышении количества тромбоцитов (тромбоцитоз) (табл. 1).

Анализ результатов лабораторных исследований указывал на наличие железодефицитной анемии. При этом анемия различной степени выраженности была у всех больных.

По данным коагулограммы были выявлены значительные нарушения и в системе гемостаза больных, принимавших участие в исследовании. Это проявлялось в угнетении фибринолиза и гиперпродукции фибриногена, содержание которого превышало нормальный уровень в 3,5 раза (табл. 2).

Результаты иммунологических исследований свидетельствуют о глубоких изменениях в иммунной системе больных, наличии вторичного иммунодефицита, существенном угнетении иммунитета и долговременной хронической интоксикации (табл. 3).

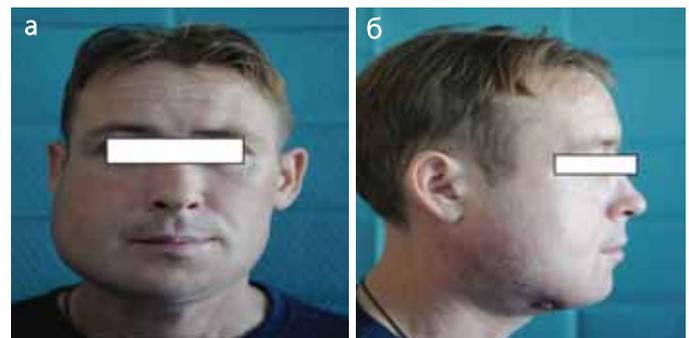
При условии продолжения систематического употребления больными наркотических препаратов отмечали неэффективность традиционных средств медикаментозной терапии, что приводило к прогрессированию процесса, генерализации инфекции с возникновением тяжелых септических осложнений (сепсис, абсцесс мозга) и летальных случаев.

### Клинический случай

Пациент П., 33 года, клинический диагноз: остеонекроз нижней челюсти на фоне приема наркотических препаратов.

Из анамнеза: со слов пациента с 1999 г. страдает наркоманией вследствие употребления героина. Последние 3 года стал употреблять внутривенный наркотик "дезоморфин". В апреле 2008 г. в поликлинике по месту жительства было произведено удаление 4.6 зуба, после чего лунка удаленного зуба не эпителизировалась, участок обнаженной кости при этом увеличивался и постепенно, несмотря на проводимое лечение, распространился на всю челюсть.

При поступлении пациента в клинику кафедры ГХС и ЧЛХ на базе ЦС и ЧЛХ МГМСУ им. А.И. Евдокимова конфигурация лица была изменена за счет наличия инфильтрата в поднижнечелюстной области (рис. 1а). В правой поднижнечелюстной области определялся свищевой ход с обильным гнойным отделяемым (рис. 1б). Открывание рта в полном объеме. В полости рта определялся обширный участок оголенной костной ткани нижней челюсти, с выраженными явлениями



**Рис. 1.** Пациент П., 33 года а) внешний вид больного; б) свищевой ход в правой поднижнечелюстной области

некроза, темно-коричнево-зеленого цвета, неприятным запахом и гноетечением (рис. 2). На серии снимков МСКТ нижняя челюсть утолщена в объеме в области тела за счет выраженных переостальных наслоений по бахромчатому типу. В теле и правой ветви нижней челюсти выявляются участки остеолитической деструкции. Структура костной ткани неодно-

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ



Рис. 2. Пациент П., 33 года, вид полости рта

протяжении высоты нижней челюсти без практического смещения, направленного косо от 4.2 зуба до уровня отсутствующего 4.5 зуба (рис. 3).

родна, выявляется кортикальный секвестр по вестибулярной поверхности тела н/ч справа, протяженностью до 22,00 мм. Определяется линия перелома на всем

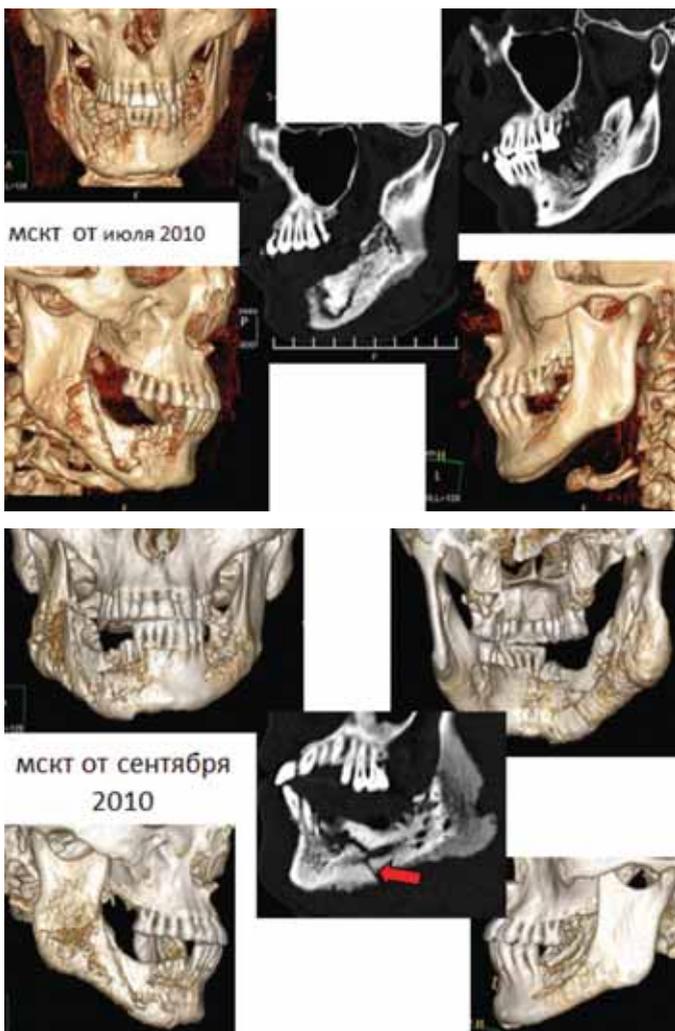


Рис. 3. МСКТ до операции

По данным МСКТ была изготовлена стереолитографическая модель (рис. 4), которая позволяет моделировать точный шаблон индивидуального титанового имплантата нижней челюсти в пространстве (рис. 5). Для



Рис. 4. Стереолитографическая модель



Рис. 5. Индивидуальный титановый имплантат нижней челюсти

проведения операции пациенту за время пребывания в стационаре были проведены клинические и лучевые методы обследования. Нами было принято решение о проведении оперативного вмешательства в объеме резекции нижней челюсти на уровне верхней трети ветви справа и угла слева. Первым этапом под инфильтрационной анестезией произведено наложение трахеостомы. Вторым этапом под наркозом было



Рис. 6. Иссечение свищевых ходов

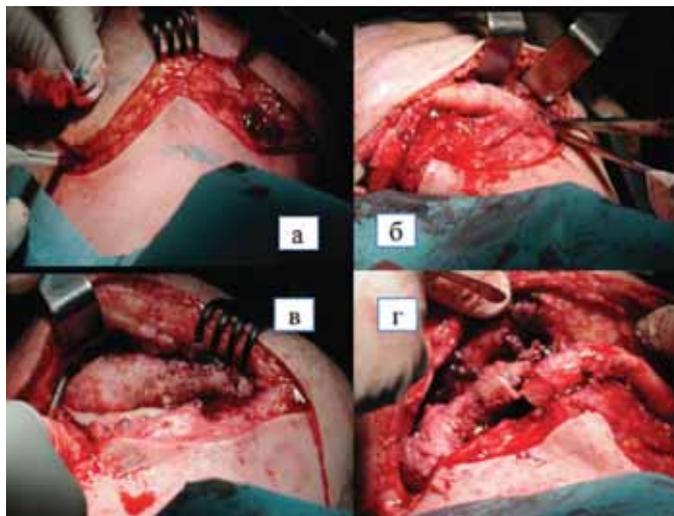


Рис. 7. Ход хирургической операции  
а — продление разреза до угла слева и справа  
б — отделение тела н/ч от мягких тканей  
в — отделение тела н/ч от слизистой оболочки  
г — линия перелома

произведено иссечение свищевых ходов в поднижнечелюстной области справа (рис. 6), разрез продлен до угла нижней челюсти справа и слева (рис. 7а). Нижняя челюсть освобождена от окружающих мягких тканей и слизистой оболочки полости рта (рис. 7 б, в). Визуализировалась линия перелома в области 4.2, 4.3

зубов (рис. 7г). Произведена резекция на уровне ветви нижней челюсти справа с сохранением суставного отростка. Слева нижняя челюсть резецирована выше угла с помощью бормашины. Края слизистой оболочки полости рта адаптированы и фиксированы швами (рис. 8). Полученный макропрепарат резецированной нижней челюсти представлял собой участок костной ткани грязно красно-коричневого цвета, с выраженными пре-

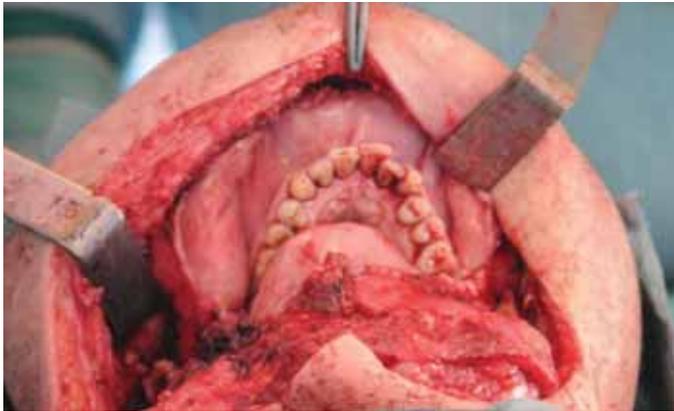


Рис. 8. Дефект после резекции нижней челюсти

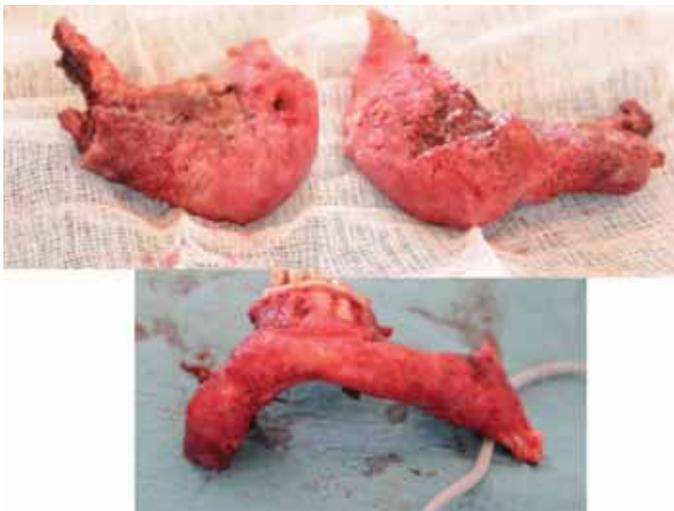


Рис. 9. Макропрепарат резецированной нижней челюсти

иостальными наслоениями по бахромчатому типу от верхней трети ветви справа до угла слева (рис. 9). Имплантат адаптирован к фрагментам нижней челюсти и фиксирован 2-мя винтами справа (9 мм) и 4-мя винтами слева (10 мм) (рис. 10). Мягкие ткани мобилизованы, послойно ушиты, наложены швы на кожу, в рану введено три дренажа (рис. 11). В послеоперационном периоде проводились антибактериальная, противовоспалительная, седативная, обезболивающая терапии, асептическая обработка послеоперационной раны. Окончательное снятие швов на 14 суток после операции (рис. 12, 13). Пациент выписан с улучшением. Было рекомендовано наблюдение в поликлинике по месту жительства и в назначенные дни быть на осмотре в кли-

нике кафедры ГХС и ЧЛХ на базе ЦС и ЧЛХ МГМСУ им. А.И. Евдокимова. В назначенные дни пациент не явился. Через 1,5 года пациент обратился к нам на кафедру с жалобами на прорезывание имплантата. Со слов боль-

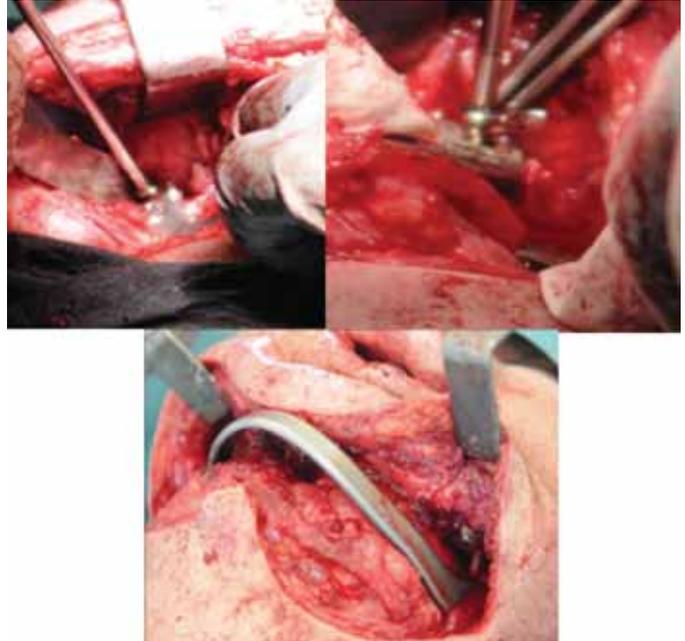


Рис. 10. Фиксация индивидуального титанового имплантата

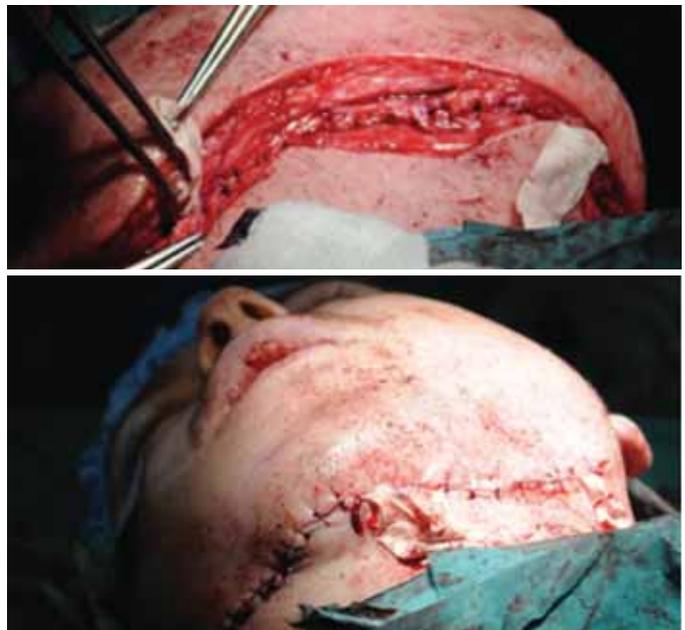


Рис. 11. Наложение швов с установкой дренажей

ного, полученные рекомендации после выписки не выполнял и приблизительно за месяц до обращения перенес ОРВИ с высокой температурой, после чего отметил увеличивающуюся припухлость в подбородочной области. Через неделю произошло прорезывание имплантата (рис. 14), к врачу не обращался, лечился самостоятельно. Через месяц после прорезывания обратился в клинику. Пациент был обследован клинически и

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ



Рис. 12. Внешний вид больного на 14 сутки после операции



Рис. 13. Вид послеоперационной раны на 14 сутки



Рис. 14. Внешний вид пациента П., 33 года, через 1,5 года после операции с прорезавшимся имплантатом

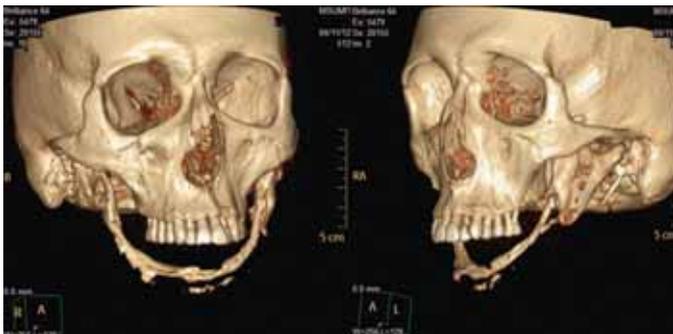


Рис. 15. МСКТ пациента после снятия имплантата

рентгенологически. Было решено произвести удаление титанового имплантата. На 7 сутки после операции была произведена МСКТ. На снимках МСКТ нами были обнаружены в мягких тканях нижней челюсти участки линейной оссификации, костной плотности, частично консолидированные с ветвями нижней челюсти (справа с основанием венечного отростка, слева с сохраненной ветвью нижней челюсти) (рис. 15).

### Обсуждение

Согласно современным представлениям, остеонек-

роз является сложным многофакторным процессом, клиническое течение, тяжесть и прогноз которого определяются рядом экзогенных и эндогенных факторов, среди которых теперь важную роль начинает играть наркотическая зависимость и негативное влияние наркотиков на организм человека. Актуальность проблемы возрастает, несмотря на значительное распространение наркомании среди молодежи.

Проведенные нами исследования показали, что остеонекроз у наркоманов характеризуется тяжелым и атипичным течением. Для него были характерны диффузный характер с быстрым распространением на ранее неповрежденные участки челюсти, сложность определения истинной распространенности процесса по клиническим и рентгенологическим данным, долговременная хроническая интоксикация и гипоэргический тип воспалительной реакции, затяжное, рецидивирующее течение заболевания. Характерной также была высокая частота септических осложнений и низкая эффективность медикаментозного и хирургического лечения в случае дальнейшего систематического употребления наркотических препаратов, в большинстве случаев лечение не приводило к устранению патологического процесса в костной ткани.

Анализ влияния наркотических средств на клиническое течение остеонекроза позволил выделить наркотическое средство, что, вероятно, имеет наибольшее значение в патогенезе этого заболевания. Это препарат дезоморфин (синонимы – "крокодил"). Именно "крокодил" – препарат, изготовленный в кустарных условиях, сегодня значительно распространен среди наркотически зависимой молодежи. Состав препарата: действующее вещество – кодеин, его производные и примеси – цинк, йод, красный фосфор, бензин, едкий натрий, сера и т.п. Основное разрушительное воздействие на организм человека оказывает кодеин, поскольку его доза в препарате в несколько или даже десятки раз превышает терапевтические дозы, применяемые в медицине.

По результатам исследования на данный момент видны отчетливые признаки иммунодефицита, выявленные нами у подавляющего большинства больных, даже при отсутствии ВИЧ-инфекции. Эти изменения играют особую роль в патогенезе гнойно-воспалительных процессов и нередко определяют неудовлетворительные результаты лечения и развития осложнений. Можно предположить, что исходные нарушения иммунной системы способны усиливаться вследствие ее истощения при длительном хроническом некротическом процессе (1–1,5 лет и старше).

Выявленное нами значительное повышение концентрации фибриногена, что в отдельных случаях в 3,5 раза превышало нормальный уровень, низкая фибринолитическая активность (менее 7%) и значительное

повышение общего уровня тромбоцитов (максимально в 2,5–3 раза), свидетельствуют о возможном развитии по этим показаниям гиперкоагуляции, а в дальнейшем и синдрома ДВС и осложнений тромбозомболического характера. Нарушения системы гемостаза (даже менее выразительные) имеют важное значение в клиническом аспекте гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области и шеи, ибо они во многом определяют трофическую и регенераторные функции систем организма. Учитывая необходимость проведения оперативного вмешательства, почти у всех больных с некрозом челюстей следует помнить о нарушении показателей гемостаза на фоне резкого снижения уровня гемоглобина (иногда до 50 г/л), повышенном риске массивного кровотечения, которое может угрожать жизни пациента.

И еще одним механизмом токсического действия дезоморфина является его негативное влияние на микроциркуляторные нарушения, усугубляющиеся за счет значительного обезвоживания организма, что является одним из опасных эффектов дезоморфина. Следует отметить, что наряду с негативным воздействием дезоморфина у наркоманов, употребляющих "крокодил", развивается интоксикация различными добавками, входящими в состав препарата. Непосредственная роль этих добавок состоит в окислительной функции, то есть получении дезоморфина из его производных. Наибольшее значение при этом имеет свободный йод, содержащийся в нем в значительном количестве. Результаты многих исследований показали, что именно йод вызывает тромбоз флебит и некроз сосудов в месте инъекции. В дальнейшем значительное количество йода, попав в кровеносное русло, вызывает системные нарушения микроциркуляции и метаболизма, подавляет активность нормальной микрофлоры кишечника и полости рта, приводит к дисбактериозу и кандидозу (Волик А.М., 2000).

Таким образом, полученные нами на данный момент результаты свидетельствуют, что тяжелые формы некроза челюстей у наркоманов сопровождаются глубокими нарушениями механизмов и систем поддержания гомеостаза (вторичный иммунодефицит, анемия, дисбактериоз, гиперкоагуляция). Эти изменения обусловлены, с одной стороны — наличием основного заболевания, тяжелой интоксикацией и интенсивной антигенной стимуляцией, с другой — наличием фоновой соматической патологии и наркотической зависимостью.

Учитывая общеизвестные теории патогенеза остеомиелита (Уваров В. М., 1947; Семенченко Г. И., 1958; Юсубов Ю. А., Бернадский Ю. И., 1986) и данные о наркотических препаратах и их влиянии на организм человека, можно сделать вывод, что именно наркотическая зависимость, в частности употребление дезоморфина, является важным звеном в патогенезе остеомиелитиче-

ского процесса у этой категории больных, что определяет присущие ему клинические особенности.

### Выводы

1. Некроз челюстей у лиц с наркотической зависимостью характеризуется тяжелым и атипичным течением.
2. Для некроза челюстей у наркоманов характерны диффузный характер с быстрым распространением на ранее неповрежденные участки челюсти, сложность определения истинной распространенности процесса по клиническим и рентгенологическим данным, длительная хроническая интоксикация, затяжное рецидивирующее течение заболевания, высокая частота септических осложнений (8,33%) и низкая эффективность медикаментозного и хирургического лечения в случае дальнейшего систематического употребления наркотиков.
3. Важную роль в патогенезе некроза челюстей у больных наркоманией играет употребление препарата кодеиновой группы — дезоморфина.
4. Возможными механизмами негативного влияния дезоморфина на течение некроза челюстей, связанными с его употреблением, являются: вторичный иммунодефицит, нарушения системы гемостаза и развитие железодефицитной анемии.

### Литература

1. Агапов В.С. Озонотерапия хронических остеомиелитов нижней челюсти / В.С. Агапов, В.В. Шулаков, Н.А. Фомченков // *Стоматология*. — 2001. — № 5. — С. 14–17.
2. Александров Н.М. Одонтогенные остеомиелиты челюстей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. 1954. — 24 с.
3. Батаев Х.М. Основные принципы этиопатогенетической терапии хронического остеомиелита: дис. ... канд. мед. наук. — М., 1998. — 148 с.
4. Вернадский Ю.И. Основы челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии. — Витебск.: Белмедкнига, 1998. — С. 245–270.
5. Гостищев В.К. Основные принципы лечения хронического остеомиелита таза / Л.П. Шалчкова, В.К. Гостищев // *Хирургия*. — 2000. — № 8. — С. 38–41.
6. Дериганов С.М. Патологическая анатомия и патогенез остеомиелита. — Смоленск, 1940. — 161 с.
7. Евдокимов А.И. Хирургическая стоматология / А.И. Евдокимов, Г.А. Васильев. — М., 1964. С. — 114.
8. Иммуный статус больных с различными формами остеомиелитов / Е.Г. Кирдей и др. // *Сибирский медицинский журнал*. — 1997. — № 1–2. — С. 19–21.
9. Карандашов В.И. Изменение некоторых показателей гомеостаза у больных с одонтогенными воспалительными процессами челюстно-лицевой области: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1974. — 21 с.
10. Робустова Т.Г. Хирургическая стоматология. — М.: Медицина, 1990. — С. 182–187.
11. Робустова Т.Г. Хирургическая стоматология. — М.: Медицина, 2003. — С. 503–505.
12. Тимофеев А.А. Руководство по челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии. — Киев, 2002. — С. 201–211.
13. Хомич И.И. Хронический остеомиелит. — Минск, 1977. — 146 с.
14. Уваров В.М. Клиника и лечение одонтогенных остеомиелитов челюстей. — Л.: Медицина, 1978. — С. 138–184.
15. Шаргородский А.Г. Воспалительные заболевания тканей челюстно-лицевой области и шеи. — М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2001. — 271 с.



## Экономика и организация в стоматологии

### Перспективы развития добровольного медицинского страхования в стоматологической службе

#### Резюме

*В статье проведен анализ особенностей и перспектив добровольного медицинского страхования (ДМС) в практике стоматологической службы.*

**Ключевые слова:** добровольное медицинское страхование, страховой полис, стоматология.

*The perspectives of the expansion of voluntary medical insurance in dental service*

*I.M. Erkanyan, O.P. Dashkova, V.M. Grinin*

#### Summary

*The analysis of the peculiarities and perspectives of voluntary medical insurance in practice of the stomatologic service was conducted.*

**Keywords:** *voluntary medical insurance, insurance policy, stomatology.*

Существующая в России система медицинского страхования, помимо обязательного медицинского страхования (ОМС), позволяющего большинству наших сограждан получать определенный, "базовый" объем медицинских услуг бесплатно для получателя медицинской помощи (пациента), предусматривает альтернативу ОМС — систему добровольного медицинского страхования (ДМС) [3, 4, 5]. ДМС гарантирует обладателю соответствующего страхового полиса оперативную и квалифицированную медицинскую помощь в лечебных учреждениях высокого уровня. Страхователем, как правило, является работодатель, покупающий полисы сразу всему трудовому коллективу. В этом случае ДМС становится существенной частью социального пакета, а застрахованный получает качественные медицинские услуги бесплатно. Для руководителя предприятия добровольное меди-



**И.М. Еркянн**, к.м.н.,  
доцент кафедры  
факультетской терапевтической стоматологии  
МГМСУ  
им. А.И. Евдокимова



**О.П. Дашкова**, к.м.н.,  
доцент кафедры  
факультетской терапевтической стоматологии  
МГМСУ  
им. А.И. Евдокимова



**В.М. Гринин**, д.м.н.,  
профессор ФГБУ  
"Национальный  
научный медико-хирургический центр  
им. Н.И. Пирогова"

Для переписки:  
Тел.: +7 (903) 509-61-13

цинское страхование является реальным механизмом поощрения сотрудников, позволяя решать социальные вопросы на предприятии и привлекать квалифицированные кадры.

Многие страховые компании (СК) располагают опытом работы как в добровольном, так и в обязательном медицинском страховании.

Государство поощряет развитие ДМС, предоставляя существенные налоговые льготы для предприятий, заключающих договоры страхования сотрудников. Средства, направляемые на ДМС, не облагаются единым социальным налогом, налогом на доходы физических лиц, уменьшается налог на прибыль предприятия [1]. ДМС позволяет решить проблему оказания медицинской помощи сотрудникам предприятий, не зарегистрированным на территории проживания, иностранным гражданам. Как показывает практика, в большинстве страховых компаний наиболее востребованными являются программы ДМС по стоматологии, а доля выплат по стоматологии, как по отдельным программам, так и в структуре поликлинического учреждения, составляет от 25 до 40% от общего объема выплат. Для клиник добровольное медицинское страхование — это возможность развиваться: находить средства для внедрения новых, более наукоемких технологий, приобретать дорогостоящую аппаратуру, расходные материалы [6]. Страховая компания не просто оплачивает медицинские услуги, оказанные их клиенту (это он и сам может сделать через кассу ЛПУ), но и дает страховую защиту на случай наступления непредвиденных обстоятельств, которые, к сожалению, трудно просчитать заранее.



Также страховщик осуществляет контроль качества предоставляемых медицинских услуг, а если требуется, то и защищает интересы пациента в период действия договора. Немаловажным является и то, что обладатель страхового полиса может рассчитывать на более высокий сервис при получении стоматологической помощи [2].

В нашей стране о широком развитии и внедрении ДМС заговорили в середине 90-х годов. Одними из первых среди медицинских учреждений, начавших работу в этой сфере, были ведомственные медицинские учреждения, а затем — и крупные частные медицинские организации. В настоящее время многими учреждениями, сотрудничающими на основе ДМС, накоплен определенный опыт работы. Так, многими ЛПУ заключены договоры с большим числом (не одной—двумя, а около 10—20) страховых компаний, при этом предпочтение, как правило, отдается компаниям, работающим на страховом рынке уже не первый год, таким как "МАКС", "Росно", "Росгосстрах", "Капиталь Страхование", "Согаз" и др.

В настоящее время более 20% объема платных услуг в государственных и муниципальных учреждениях, работающих по договорам с другими предприятиями, составляют доходы от ДМС. Поступления по ДМС растут значительными темпами: за 2010 г. они увеличились на 10% по сравнению с таким же периодом 2009 г. и на 40% по сравнению с таким же периодом 2008 г. [2].

Несколько лет назад программы страховых компаний включали большое количество ограничений, чаще касающихся области профилактики стоматологических заболеваний, лечения заболеваний пародонта, ортопедической стоматологии и ортодонтии. Однако в последнее время программы страхования расширились, появились ценовые программы от "Эконом" до "Люкс" или "ВИП", что позволило включить в них современные высокотехнологичные и дорогостоящие методы лечения. Возможно, руководство российских страховых компаний опирается на опыт работы зарубежных, которые уделяют большее внимание профилактическим мероприятиям, так как лечение заболевания и его осложнений обходится гораздо дороже, чем его профилактика. При этом многие страховщики считают, что контракт ДМС не помешает в любом возрасте. Детям и подросткам оно дает возможность в сжатые сроки провести полное медицинское обследование, вовремя выявить и правильно вылечить заболевание. Особо это актуально для ортодонтического лечения. Показательно, что доля дохода от ДМС по ортопедии и ортодонтии

также неуклонно возрастает.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что добровольное медицинское страхование имеет хорошие перспективы, поскольку отвечает современным требованиям предоставления квалифицированной медицинской помощи и гарантирует защиту интересов пациентов. Поступательное развитие рынка страхования в России в последние годы и рост сегмента добровольного медицинского страхования в структуре страховых услуг свидетельствуют о том, что актуальность этого вида страхования в нашей стране будет только расти, что, возможно, станет причиной определенного обновления законодательства в этой области.

### Литература

1. Агафонова Е.Э. Особенности налогообложения при оказании медицинских услуг в стоматологии в зависимости от организационно-правовой формы субъекта предпринимательской деятельности // Материалы Российского научного "Стоматологического форума 2003". — М., 2003. — С. 72.
2. Буляков Р.Т., Ягудинова Г.С., Тухватуллина Д.Н., Салыхова Г.А. Особенности добровольного медицинского страхования в стоматологии // Материалы Российского научного форума "Стоматология 2004". — М., 2004. — С. 29—30.
3. Гринин В.М., Караханян В.Т., Максимовский Ю.М. Анализ обращаемости пациентов в платные стоматологические учреждения и оценка качества работы врачей // Стоматология. — 2003. — № 5. — С. 64—67.
4. Гринин В.М., Караханян В.Т., Максимовский Ю.М., Еркян И.М. Мотивационные аспекты обращаемости пациентов в условиях участкового принципа оказания стоматологической помощи // Стоматология. — 2003. — Т. 82. — № 2. — С. 65—68.
5. Гринин В.М., Курбанов О.Р., Петраш Д.А., Тумасян Г.С. Экспертиза качества стоматологической помощи в современных условиях // Экономика и менеджмент в стоматологии. — 2007. — № 3 (23). — С. 84—86.
6. Пинелис И.С., Аперян М.С. Эффективность добровольного медицинского страхования в оказании стоматологической помощи // Материалы XII и XIII Всероссийских научно-практических конференций и труды IX съезда СТАР. — М., 2004. — С. 313—315.
7. Янушевич О.О., Гринин В.М. Современные организационные подходы к обеспечению качества стоматологической помощи // Российская стоматология. — 2009. — № 1. — Т. 2. — С. 5—8.



## Лазеры в стоматологии

# Лечение простого герпеса полости рта с применением диодного лазера и препарата «Валтрекс»

В.С. Булгаков, зав. кафедрой, к.м.н., профессор

Е.А. Бровенко, врач-стоматолог  
Кафедра пропедевтики стоматологических заболеваний, стоматологический факультет РУДН, Москва

Для переписки:  
E-mail: razon15@rambler.ru

### Резюме

В работе приведена сравнительная характеристика клинических результатов местного лечения хронического рецидивирующего простого герпеса полости рта и челюстно-лицевой области (ЧЛО) с применением противовирусного препарата Валтрекс, а также с применением лазеротерапии. Освещены основные аспекты этиологии и патогенеза хронического рецидивирующего простого герпеса полости рта, выявлены основные причины частых рецидивов при лечении данного заболевания.

**Ключевые слова:** простой герпес, Валтрекс, эрбиевый лазер.

*The treatment of the herpes simplex of oral cavity with use of the diode laser and preparation Valtrex*  
V.S. Bulgakov, E.A. Brovenko

### Summary

This paper is a comparative description of the clinical results of local treatment of recurrent herpes simplex chronic oral and maxillofacial region (Chloe) with use of the antiviral drug Valtrex and with use of laser therapy. Also highlight the main aspects of the etiology and pathogenesis of chronic recurrent herpes simplex mouth, find the root cause of frequent relapses in the treatment of this disease.

**Keywords:** herpes simplex, valtrex, erbium laser.

**Различные методы лечения простого герпеса полости рта и челюстно-лицевой области. Общая характеристика герпетической инфекции**

Лечение вирусных заболеваний, имеющих клиническое проявление на слизистой оболочке рта, в частности ассоциированных с вирусом простого герпеса (ВПГ), является одной из актуальных проблем современной стоматологии. Высокая степень рецидивов после проведенного лечения сохраняется до сих пор, в связи с чем повышение эффективности лечения пациентов с ВПГ крайне необходимо [5].

По данным ВОЗ, более 85% всех жителей планеты являются серопозитивными в отношении ВПГ [8]. За прошедшие 20 лет было создано множество препаратов, обладающих противовирусной активностью в отношении ВПГ (ацикловир, пенцикловир, фамцикловир и т.д.), основным действием которых является не только снижение концентрации вируса в крови, но также и подавление местных проявлений инфекции, таких как боль, отек, зуд и везикулезные высыпания. Тем не менее, лечение и предотвращение продормального периода на сегодняшний день затруднено.

На сегодняшний день существуют различные методы лечения ВПГ слизистой оболочки рта и челюстно-лицевой области. Наиболее распространенным является консервативный метод с использованием аппликаций различных лекарственных препаратов на область везикулезного поражения [9]. Чаще всего применяют мази, поверхностные гели, которые используются пациентами при различных проявлениях данного заболевания, начиная от эритемы и в момент высыпаний. Для местных аппликаций используют препараты различных фармакологических групп: противовирусные препараты, стимуляторы эпителизации. Несмотря на разнообразие предложенных лекарственных средств, рецидивы ВПГ наблюдаются практически в 100% случаев [10].

Развитие фундаментальных исследований, способствующих углублению знаний об этиологии и патогенезе заболевания челюстно-лицевой области, продемонстрировало их взаимосвязь с нестабильностью иммунологического статуса, наличием сопутствующих заболеваний. При лечении ВПГ редко берется во внимание полиэтиологичность заболевания, часто проводится только местная терапия преимущественно аппликационным методом, что предопределяет заведомую неудачу при лечении.

Увеличение количества хронических заболеваний и рост осложнений от лекарственной терапии заставляют уделять больше внимания не только эффективности, но и безопасности применяемой терапии, что побуждает искать альтернативные методы лечения, особенно при хронических заболеваниях.

Одним из таких методов при местном лечении заболеваний кожных покровов вирусной этиологии является применение диодного лазера в области очага поражения. Перспективным направлением в стоматологической практике является использование лазерных технологий. Интерес к лазерным технологиям объясняется множеством преимуществ перед другими методами лечения. Противовоспалительное действие, биостимулирующий эффект, усиливающий регенерацию тканей и способствующий скорейшему заживлению и предотвращению образования послеоперационных рубцов, антибактериальное действие, отличный гемостатический эффект, анальгезирующий и иммуностимулирующий эффекты — перечень позитивных свойств лазерного излучения, которые так необходимы для использования в медицинской стоматологической практике. При использовании в процессе лечения лазерного излучения отсутствуют давление, трение и вибрация, так как процесс проходит без прямого контакта с тканями [4, 10]. Лазерное излучение практически не воздействует на нервные клетки, что позволяет осуществлять лечение с минимальным количеством анестетика, а в некоторых случаях без использования анестезии.

По данным клинических исследований, в качестве проти-



вовирусного препарата чаще всего применяется Ацикловир [7]. Данный препарат используется с 1984 г. В начальном периоде применения препарат хорошо переносился и давал стойкие ремиссии, однако с годами ВПГ стал более толерантен к Ацикловиру, что отражалось в необходимости более длительного лечения и увеличения дозы [1]. Подобное явление диктовало необходимость поиска более эффективного лекарственного средства.

Валтрекс — так называемый "левый" изомер ацикловира, L-валин [3]. Специфический ингибитор ДНК-полимеразы вирусов герпеса. Блокирует синтез вирусной ДНК и репликацию вирусов. В организме человека превращается в ацикловир и L-валин; в результате фосфорилирования из ацикловира образуется активный ацикловира трифосфат, который конкурентно подавляет вирусную ДНК-полимеразу [2]. К данному препарату, по статистике, устойчивость составляет 0,5 % из 100%, поэтому можно предположить, что лечение ВПГ будет являться успешным и при проведении комплексной терапии даст стойкие ремиссии.

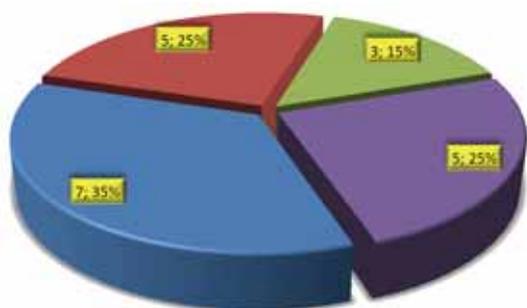
**Целью** нашей работы было повышение эффективности и безопасности лечения поражений слизистой оболочки рта и челюстно-лицевой области, ассоциированных с вирусом герпеса 1 типа, в связи с чем была поставлена задача оценить лечебное действие препарата Валтрекс в составе общей терапии и диодного лазера Doctor Smile в составе местного лечения.

**Материалы и методы.** Было проведено обследование и лечение 20 человек (12 мужчин и 8 женщин) в возрасте от 20 до 45 лет. Клиническое обследование пациентов проводилось по общепринятой методике и складывалось из опроса и осмотра. Собирали анамнез жизни и заболевания.

Выявляли наличие перенесенных и сопутствующих заболеваний, вредных привычек, профессиональных вредностей. В исследуемой группе и группе сравнения выявили пациентов без отягощенного соматического анамнеза и пациентов с сопутствующими заболеваниями. Условно выделили следующие группы в общем количестве пациентов (20 человек):

- Пациенты без отягощенного соматического анамнеза — 7 человек (35%);
- Пациенты с заболеванием ЖКТ — 5 человек (25%);
- Пациенты с заболеванием эндокринной системы (сахарный диабет) — 3 человека (15%);
- Пациенты с заболеванием ЛОР-органов — 5 человек (25%).

Распределение по наличию соматической отягощенности приведено в диаграмме 1.



**Диаграмма 1.** Распределение пациентов по наличию соматической отягощенности

При наличии сопутствующих общесоматических заболеваний собирали их анамнез, определяли характер и тактику ранее проводимого лечения. Обращали внимание на аллергологический статус и наследственность. При наличии у пациента аллергии неясной этиологии проводилось дополнительное обследование в специализированном учреждении под контролем врача-аллерголога, которое включало в себя: постановку кожных тестов и определение специфического иммуноглобулина Е в сыворотке крови. Обследование челюстно-лицевой области включало внешний осмотр, осмотр полости рта. При внешнем осмотре определяли симметрию лица, отмечали цвет кожных покровов, консистенцию тканей, наличие рубцов, шрамов, изъязвлений и других патологических образований. При пальпации регионарных лимфатических узлов оценивали их размеры, консистенцию, подвижность и болезненность. Исследовали подчелюстные, подподбородочные и шейные лимфоузлы.

Осмотр слизистой оболочки рта начинали с осмотра красной каймы губ и углов рта. Отмечали цвет, величину, симметричность углов рта. Также обращали внимание на архитектуру, цвет, наличие сухости, корочек, трещин, эрозий, состояние углов рта, наличие лихенизации и пигментации кожи в области комиссур. Отдельно проводили осмотр и характер герпетического поражения. Выявляли количество везикул, наполненность, определяли напряжение покрывки, характер экссудата в пузырьке (серозный либо серозно-гнойный при присоединении вторичной инфекции). Из анамнеза выявляли длительность течения стадии клинических проявлений, количество рецидивов в год.

6 (30%) пациентов отмечали периодические рецидивы герпетической инфекции еще с раннего детства.

Устанавливали характер жалоб, сухость красной каймы губ, болезненность губ и комиссур при широком открывании рта, улыбке, приеме пищи, эстетические недостатки, время появления первых симптомов; учитывалось, проводилось ли ранее лечение по поводу данного заболевания, его характер и эффективность.

Общее состояние пациента оценивали по объективным и субъективным критериям, результатам дополнительных лабораторных методов исследования, данным обследования у терапевта и других специалистов. Уделяли особенное внимание характеристикам продромального периода. 10 пациентов (50%) отметили, что продромальный период очень ярко выражен, характерно наличие недомогания, слабости в течение 1–3 дней, в месте будущих высыпаний — наличие жжения, зуда, гиперемии. 10 пациентов (50%) отметили, что продромальный период не характерен, высыпания появляются без наличия предвестников.

Со стороны полости рта оценивали гигиеническое состояние, наличие патологии пародонта, цвет и увлажненность слизистой оболочки рта. Определяли вид прикуса, выявляли травматические факторы. При определении гигиенического состояния использовали основные индексы гигиены (Федорова-Володкиной, Грин-Вермиллиона, проба Шиллера-Писарева). Патология пародонта определялась довольно часто как сопутствующее заболевание полости рта. При фиксировании пародонтологического статуса проводилось определение наличия пародонтальных карманов, их глубина, выраженность воспалительной реакции. При нали-

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

тии заболеваний пародонта проводилась дополнительная рентген-диагностика (ортопантограмма) с последующим ее анализом. Патология пародонта как сопутствующее заболевание рассматривалась особенно тщательно, так как наличие пародонтальных карманов с серозно-гнойным экссудатом, неудовлетворительное гигиеническое состояние полости рта может усугубить течение герпетического процесса на слизистой оболочке (герпетический стоматит).

При опросе пациенты предъявляли жалобы на наличие болезненных везикул, эрозий, корочек, боль, зуд, жжение, неудовлетворительный эстетический вид. Распределение пациентов по давности возникновения заболевания представлено в таблице 1.

**Таблица 1.** Длительность заболевания у пациентов группы сравнения

Длительность заболевания (лет)	Количество пациентов Абсолютное число	%
1–3	4	20,0
4–10	10	50,0
Более 10 лет	6	30,0
Всего	20	100,0

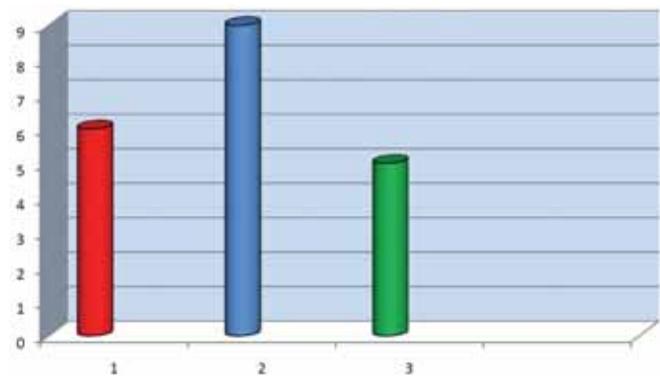
При осмотре красной каймы губ и ЧЛО выявляли течение герпетического поражения в разных стадиях завершенности. У 6 пациентов (30%) клинически определялась стадия заживления, которая характеризовалась наличием серозных корочек и чешуек, шелушением прилегающих кожных покровов. Поражение локализовалось в области красной каймы губ и ЧЛО. Красная кайма губ сухая или с явлениями эксфолиации, комиссуральные трещины на фоне гиперемии эпителия углов рта, лихенизации и пигментации кожи. Интенсивность изменений красной каймы и периоральной кожи находилась в прямой зависимости от длительности заболевания. У 9 пациентов (45%) выявили герпетическое поражение в стадии везикул и эрозий. У 5 пациентов (25%) выявили проявления герпетической инфекции на слизистой оболочке рта в стадии сливной эрозии.

Распределение пациентов по зональным клиническим проявлениям герпетической инфекции представлено в диаграмме 2.

10 человек ранее обращались к стоматологу и лечились в основном консервативным методом с применением различных мазей (противовирусные мази – на основе ацикловира, противовоспалительные мази – индометациновая, на основе глюкокортикоидов – гидрокортизоновая). Все пациенты отмечали, что лечение было достаточно длительным, клинические проявления сохранялись на протяжении 7–10 дней, были сохранены болезненность, зуд, жжение. Кроме того, все пациенты отметили кратковременный эффект лечения, через некоторый период возникал рецидив. При лечении с помощью мази наблюдалось частичное заживление эрозий, уменьшались неприятные ощущения при приеме пищи, улыбке, разговоре. У пациентов, которым ранее проводилось лечение с использованием различных мазей, рецидив заболевания проявлялся в среднем через 3–4 месяца. Таким образом, при применении аппликационного метода лечения

рецидив заболевания наблюдался у всех пациентов.

При осмотре пациентов, у которых герпес был выявлен в стадии эрозий и везикул, определена следующая клиническая картина: регионарные лимфатические узлы увеличены, на красной кайме губы определялась группа из нескольких везикул, которые чаще всего сливались между собой в одну болезненную буллу, также определялись эрозии и пустулы. У пациентов, у которых герпетическая инфекция была диагностирована в стадии заживления, определялись: наличие чешуек и корочек, гиперемия, сухость, шелушение. В случае проявления герпетической инфекции на слизистой оболочке рта определялись сливные эрозии, болезненные при дотрагивании. Пациенты предъявляли жалобы на затрудненный прием пищи, болезненность при разговоре.



**Диаграмма 2.** Распределение пациентов по зональным клиническим проявлениям герпетической инфекции

1. Поражение ЧЛО и красной каймы губ в стадии заживления (6 пациентов, 30%)
2. Герпетическое поражение в стадии везикул и эрозий (9 пациентов, 45%)
3. Проявления герпетической инфекции на слизистой оболочке рта в стадии сливной эрозии (5 пациентов, 25%)

У 25% пациентов (5 человек) с выявленным поражением слизистой оболочки рта было проведено бактериоскопическое исследование, которое выявило смешанную микрофлору полости рта, также у пациентов с выявленным сопутствующим пародонтитом определялось большое количество стрептококковой флоры. У всех 20 пациентов исследовали состояние микроциркуляции, проводили общий клинический анализ крови, определяли уровень глюкозы в крови; проводился анализ крови на ВИЧ-инфекцию. Была проведена визуальная оценка ротовой жидкости (количество, вязкость, пенистость); у лиц с ортопедическими и ортодонтическими конструкциями определялось наличие гальванических токов в полости рта. Всем пациентам, страдающим соматической патологией, была проведена консультация специалистов.

Также проводился детальный анализ иммунного статуса пациентов для выявления наличия иммунологической патологии с привлечением специалистов соответствующего профиля. По результатам проведенных исследований, иммуносупрессия играет одну из ведущих ролей в возникновении рецидива герпетической инфекции. Важную роль играет местный иммунитет при рецидивирующем герпесе. Обострение лабиального герпеса и герпетического стоматита регистрируют на фоне снижения местного иммунитета при

травмах ЧЛО, стоматологических вмешательствах. В связи с этим, по нашему мнению, крайне важно проводить иммунокорректирующую терапию в составе общего лечения. Лечение пациентов проводилось комплексно.

Общее лечение проводилось по схеме:

\* Витаминотерапия: основу составляли витамины группы В, А, Е, С. Период приема 4–5 недель в виде таблетированных форм: "Аевит" по 1 таблетке 3 раза в день; "Аскорутин" по 1 таблетке 3 раза в день. Витамины группы В применялись в виде инъекций. Препарат "Мильгамма", на курс 10 инъекций. Витаминотерапия назначалась всем пациентам.

\* Валтрекс назначался в дозировке 500 мг 2 раза в сутки 7 дней. При рецидивах более 6 раз в год и наличии более выраженной клинической картины данный препарат назначался до 2 грамм в день однократно, или по 500 мг 3 раза в день 3 дня. Однако в ходе собственных наблюдений у пациентов, принимающих дозу 2 грамма однократно, возникала побочная реакция в виде головной боли.

\* При наличии сопутствующей патологии после консультации у профильного специалиста проводилось лечение общесоматического расстройства.

\* Корректировка иммунного статуса после консультации с соответствующим специалистом. В нашем исследовании в качестве иммуномодулятора использовались препараты: "циклоферон" (10 инъекций через день); "виферон" (1000000 ед.) в виде свечей ректальных, ежедневно, в течение

20 дней; имунофан; тактивин.

Местное лечение проводилось по схеме:

1. Аппликации протеолитических ферментов с последующим удалением корочек и чешуек.

2. Отмывание корочек и чешуек теплым раствором перекиси водорода 3%.

Пункты 1 и 2 применимы в том случае, если пациент обратился с клинической картиной на стадии образования корок и чешуек.

3. Местное применение диодного лазера Doctor Smile на пораженной области. Лазерная экспозиция применялась как у пациентов с проявлениями герпеса на красной кайме губ и ЧЛО, так и у пациентов с клиническими проявлениями на слизистой оболочке рта.

Диодный лазер "Doctor Smile" применялся на программе "Herpes Simplex" с установленной длиной волны 660 нм, что соответствует мощности в 100 мВт. Лазером обрабатывались пораженные герпесом участки кожи и СОПР, время экспозиции 8 секунд. Каждая раневая поверхность обрабатывалась 5 раз и 4 раза обрабатывалась зона вокруг очага поражения. Время экспозиции на каждую зону составляло 8 секунд. Курс лечения – 20 аппликаций. После обработки раневой поверхности заживление происходило под струпом. На рис. 1 представлен пациент с клинической картиной герпетической инфекции на 2-е сутки после появления везикул. Одной из причин появления рецидива послужила сделанная накануне косметологическая процедура – татуаж губ. На рис. 2 представлена клиническая картина в процессе обработки лазером везикул. На рис. 3 – состояние пациента на 2-е сутки после начала комплексного лечения.

В первое посещение пациентов обучали гигиене полости рта; устраняли травмирующие факторы; составляли план санации полости рта; проводились беседы, направленные на мотивирование отказа от вредных привычек. Также в первое посещение проводилась местная подготовка и последующая экспозиция лазера на пораженный участок.

В последующие посещения пациентам проводилась ежедневно комплексная местная терапия:

\* Обработка теплыми растворами ферментов (трипсин, химотрипсин) красной каймы губ с целью размягчения чешуек и корочек. После ферментативной обработки – их удаление.

\* Обработка красной каймы губ теплыми антисептическими растворами (1% пероксида водорода и 0,06% хлоргексидина биглюконата).

\* Обработка лазером "Doctor Smile" на программе "Herpes Simplex", время экспозиции на каждую зону 8 секунд.

Пациентам исследуемой группы проводилась комплексная терапия в полном объеме по предлагаемой нами схеме в течение 4–5 дней. Пациентам группы сравнения проводился аппликационный метод лечения как наиболее распространенный метод лечения герпетической инфекции [7].

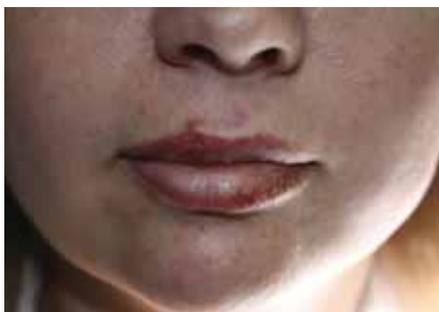
**Результаты исследования.** У всех 20 больных (100%) отмечалась хорошая переносимость препаратов, никаких побочных эффектов отмечено не было. В зависимости от применяемого метода клиническое улучшение наступало в различные сроки. У пациентов исследуемой группы (10 человек) на 3 сутки отмечалось полное исчезновение очага поражения, а на 4–5 сутки – полное исчезновение пигмента-



**Рис. 1.** Клиническая картина герпетической инфекции на 2-е сутки после появления везикул



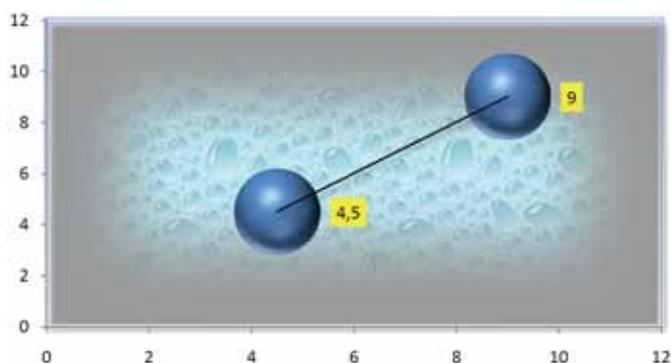
**Рис. 2.** Клиническая картина в процессе обработки лазером везикул



**Рис. 3.** Состояние пациента на 2-е сутки после начала комплексного лечения

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

ции в области красной каймы. У пациентов группы сравнения (10 человек) полное исчезновение очага герпетического поражения отмечалось на 8–10 сутки (диагр. 3).



**Диаграмма 3.** Скорость наступления клинического улучшения у пациентов в зависимости от метода лечения 4,5 — среднее количество суток от общего числа времени у пациентов исследуемой группы до полного выздоровления; 9 — среднее количество суток от общего числа времени у пациентов сравнения до полного выздоровления

Отдельно стоит отметить различие сроков заживления у пациентов в зависимости от сопутствующей патологии. У пациентов без сопутствующей общей патологии заживление происходило в 2 раза быстрее. В отдельных случаях, даже если 1 экспозиция лазера в день пропускалась у пациентов в исследуемой группе, заживление все равно проходило более быстрыми темпами. Лечение пациентов, у которых была выявлена различная соматическая отягощенность, было более продолжительным. В зависимости от соматической отягощенности первые клинические улучшения наступали в различные сроки.

**Таблица 2.** Характеристика местных клинических признаков у пациентов исследуемой группы

Симптомы заболевания	До лечения	После 2–3 дней лечения
Болезненность	Присутствует	Отсутствует
Наличие везикул, эрозий	Присутствует	Отсутствует
Чешуйки, корочки	Присутствует	Частично

**Таблица 3.** Характеристика местных клинических признаков у пациентов группы сравнения

Симптомы заболевания	До лечения	После 2–3 дней лечения
Болезненность	Присутствует	Частично
Наличие везикул, эрозий	Присутствует	Частично
Чешуйки, корочки	Присутствует	Присутствует

Результаты местного лечения оценивали по следующим основным параметрам:

- \* Болезненность, эстетический дефект;
- \* Наличие чешуек, корочек, везикул, эрозий;
- \* Скорость исчезновения везикул.

Характеристики местных клинических признаков в процессе лечения приведены в таблице 2.

Длительность наблюдения за пациентами составила два года. Осмотр проводили 1 раз в 4 месяца. В течение динамического наблюдения за указанный период времени пациенты, которым проводилась комплексная терапия, не предъявляли жалоб, в области красной каймы губ, ЧЛО и слизистой оболочки рта патологии не наблюдалось. Пациенты строго выполняли все рекомендации, также при необходимости осуществлялось динамическое наблюдение по диагностированному сопутствующему заболеванию. Рецидивы в течение двух лет не отмечались. Из 10 пациентов, которым проводился только аппликационный метод лечения, у 7 спустя 5–8 месяцев был диагностирован рецидив герпетического поражения, у 3 пациентов в более легкой форме. Пациенты этой группы также придерживались рекомендаций, велось наблюдение по диагностированным сопутствующим заболеваниям.

**Заключение.** На основании проведенного клинического исследования можно сделать вывод, что использование комбинированного лечения с применением препарата Валтрек и лазеротерапии, обязательной иммунокоррекции способствует более быстрому устранению клинических проявлений и возникновению длительной ремиссии.

### Литература

- Новикова А.Н. Диагностика и лечение хронического генерализованного пародонтита, ассоциированного с цитомегало- и герпесвирусной инфекцией: дис. ... канд. мед. наук. — М., 2006. — 146 с.
- Новиков Д.К. Патология системы иммунитета. — М.: Нац. Акад. Микологии, 2003. — 368 с.
- Овчинникова В.В. Роль герпетических вирусов в этиологии воспалительных заболеваний пародонта // *Стоматология*. — 2005. — № 5. — С. 77–79.
- Царев В.Н., Ушаков Р.В. Местное антимикробное лечение в стоматологии. — М.: МИА, 2004. — 136 с.
- Douglass C.W., Shih A., Ostry L. Will there be a need for complete dentures in the United States in 2020? // *J. Prosthet Dent*. — 2002. — Vol .87, N 1. — P. 5–8.
- Eickholz P., Pretzl B., Holle R., Kim T.S. Long-term results of guided tissue regeneration therapy with non-resorbable and bioabsorbable barriers. III. Class II furcations after 10 years // *J. Periodontol*. — 2006. — Vol. 77, N 1. — P. 88–94.
- Elangovan S., Srinivasan S., Ayilavarapu S. Novel regenerative strategies to enhance periodontal therapy outcome // *Expert OpinBiolTher*. — 2009. — Vol. 9. — P. 399–410.
- de Pablo P., Dietrich T., McAlindon T.E. Association of periodontal disease and tooth loss with rheumatoid arthritis in the US population // *J. Rheumatol*. — 2008. — Vol. 35. — P. 70–76.
- Kamma J.J., Contreras A., Slots J. Herpes viruses and periodontopathic bacteria in early-onset periodontitis // *J ClinPeriodontol*. — 2001. — Vol. 28. — P. 879–885.
- Kamoi K., Iino M., Ishiguro H. Regeneration therapy for oral disease // *Hum. Cell*. — 2006. — Vol. 19, N2. — P.76-82.

Московская 2013 Стоматологическая  
Международная В ы с т а в к а



# MosExpoDental

13–16 ноября

ГОСТИНЫЙ ДВОР



MOS EXPO  
DENTAL

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



РОССИЙСКАЯ  
АССОЦИАЦИЯ  
СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ  
ИМПЛАНТОЛОГИИ

РМАПО



Тел.: +7(495)698 12 52, Факс: +7(495)698 12 75

e-mail: [info@mosexpodental.com](mailto:info@mosexpodental.com)

[www.mosexpodental.com](http://www.mosexpodental.com)



## Детская стоматология

# Сравнительная активность ряда антисептических препаратов в отношении биотопа корневых каналов с хроническим воспалением периодонта у детей

В.И. Самохина, к.м.н., ассистент кафедры детской стоматологии ГБОУ ВПО ОмГМА Минздрава России

М.Г. Чеснокова, д.м.н., проф. кафедры микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии ГБОУ ВПО ОмГМА Минздрава России

В.Д. Ландинова, д.м.н., проф. кафедры стоматологии детского возраста ГОУ ДПО РМАПО

О.В. Мацкиева, к.м.н., ассистент кафедры детской стоматологии ГБОУ ВПО ОмГМА Минздрава России

Для переписки:  
644043, г. Омск, ул. Ленина, 12  
Тел.: +7 (3812) 37-16-90  
E-mail: Samochinavita@inbox.ru

### Резюме

В результате проведенного микробиологического исследования была дана сравнительная оценка эффективности ряда антисептических средств, наиболее востребованных на детском стоматологическом приеме. Изучено 77 культур микроорганизмов, выделенных и культивированных из корневых каналов постоянных зубов с несформированными корнями с диагнозом "хронический апикальный периодонтит". К роду *Staphylococcus* spp. принадлежали 43 культуры и 34 культуры – *Enterococcus* spp. Определение чувствительности бактерий к антисептикам осуществлялось методом серийных разведений на плотном питательном агаре Мюллера-Хинтон. Установлено, что наиболее выраженным антисептическим действием в отношении условно-патогенных микроорганизмов *Enterococcus* spp. и *Staphylococcus* spp. обладают препараты 0,05% хлоргексидинбиглюконат и жидкость для антисептической обработки корневых каналов №1 "Омега-Дент".

**Ключевые слова:** дети, микробиологическое исследование, постоянные зубы, хлоргексидинбиглюконат, жидкость для антисептической обработки корневых каналов №1 "Омега-Дент".

**Comparative activity of some antiseptic preparations regarding habitat root canals with chronic periodontal inflammation in children**

V.I. Samokhina, M.G. Chesnokova, V.D. Landinova, O.V. Matskieva

### Summary

As a result of microbiological study was a comparative evaluation of some antiseptics most popular on children's dental examination. Studied 77 cultures of microorganisms isolated and cultured from the root canals of permanent teeth with unformed roots diagnosed with "chronic apical periodontitis." The genus *Staphylococcus* spp. belonged to 43 and 34 of culture – *Enterococcus* spp.

*Determine the sensitivity of bacteria to antiseptics performed by serial dilutions on solid nutrient agar Mueller-Hinton. Found that the most pronounced antibacterial activity against opportunistic pathogens Enterococcus spp. and Staphylococcus spp., possess drugs 0,05% chlorhexidinebigluconate and liquid antiseptic root canal № 1 "Omega-Dent".*

**Keywords:** children, microbiological research, permanent teeth, chlorhexidinebigluconate, liquid antiseptic root canal № 1 "Omega-Dent".

В структуре стоматологических заболеваний осложнения кариеса составляют порядка 30–50% от общего числа кариозных полостей, диагностируемых у детей, обратившихся за стоматологической помощью [5]. Первое место в развитии хронического процесса в периодонте занимает своевременно нелеченный кариозный дефект (38%), второе – различного рода погрешности в лечении пульпита (32%) и третье место – результат острой травмы сосудисто-нервного пучка, что составляет примерно 30% [2].

Одним из ключевых моментов, определяющих эффективность эндодонтической терапии, является тщательная антибактериальная обработка внутрикорневого дентина зуба, обеспечивающая активное воздействие на микрофлору макро- и микроканалов [1]. Каждый последовательно проведенный этап эндодонтического лечения в клинике детской стоматологии, начиная от раскрытия полости зуба и заканчивая пломбированием корневого канала, направлен на максимальное снижение количества бактерий, предотвращение контаминации и создание условий к регенерации периапикальных тканей [4].

Эндодонтическая подготовка каналов постоянных зубов с незаконченным формированием корня представляет значительную сложность, обусловленную параллельностью стенок корневого канала, значительной шириной канала, низкой прочностью и малой тол-



щиной стенок корневого канала, наличием значительного слоя низкоминерализованного инфицированного предентита на стенках корневого канала, отсутствием физиологического верхушечного сужения канала, воронкообразным расширением канала у верхушки и малой длиной корня [5]. В связи с чем, приоритетное значение отдается медикаментозной обработке внутриканального инфицированного дентина с совершенствованием практических подходов терапии. Традиционная медикаментозная обработка подразумевает применение весьма агрессивных антисептиков, использование которых в детской стоматологической практике ограничено физиологическими критериями, описанными выше. Именно поэтому в детской эндодонтии большое значение уделяется разработке альтернативных способов санации корневого канала с целью предотвращения возможных осложнений, вызванных патогенными и условно-патогенными микроорганизмами.

Таким образом, на сегодняшний день актуален вопрос щадящей, но качественной медикаментозной санации инфицированных корневого канала постоянных зубов у детей, находящихся в стадии формирования.

Исходя из вышесказанного, нами поставлена цель – изучить антимикробную активность ряда антисептических препаратов, наиболее востребованных на детском стоматологическом приеме в отношении биотопа корневого канала с хроническим воспалением периодонта у детей.

#### **Материалы и методы**

Под наблюдением находились дети ( $n=31$ ), проживающие в крупном индустриальном центре Западной Сибири (г. Омск), в возрасте от 7 до 13 лет с диагнозом "хронический апикальный периодонтит" (МКБ – 10). Стоматологическое обследование каждого пациента перед проведением лечения включало: опрос, внешний осмотр, осмотр полости рта, оценку состояния слизистой оболочки полости рта и тканей пародонта, а также дополнительные методы обследования: прицельную рентгенографию с целью оценки состояния корня и периапикальных тканей и микробиологическое исследование, заключающееся в исследовании содержимого корневого канала. Во всех клинических случаях было показано эндодонтическое лечение.

Микробиологическое исследование включало в себя проведение бактериологического посева биоматериала, выделенного из содержимого корневого канала постоянных зубов с незаконченным формированием корней у детей при "хроническом апикальном периодонтите". Биоматериал доставлялся в баклабораторию в течение 2 часов с момента забора. Для реализации поставленной цели в микробиологической лабо-

ратории был использован комплекс показателей оценки определения чувствительности и устойчивости бактерий к антисептикам терапевтического назначения.

Индекс активности антисептиков (ИАА) рассматривался как количественный показатель антимикробной активности антисептических препаратов, наиболее часто применяемых на детском стоматологическом приеме для дезинфекции дентина корневого канала. Клиническая устойчивость бактерий к терапевтическим концентрациям антисептика определялась после внесения рабочих концентраций, а также фиксировалась частота присутствия резистентных культур.

С целью определения эффективности ряда антисептических средств (0,01% "Мирамистин", 0,05% хлоргексидинабиглюконата, "Belodez" фирма "ВладМиВа", 3% перекись водорода, "Endotine" фирма "Septodont", жидкость для антисептической обработки корневого канала № 1 фирма "Омега-Дент") при лечении "хронического апикального периодонтита" было изучено 77 культур микроорганизмов, выделенных и культивированных из корневого канала у детей с диагнозом "хронический апикальный периодонтит". 43 культуры принадлежали к роду *Staphylococcus* spp. и 34 культуры – *Enterococcus* spp. Определение чувствительности бактерий к антисептикам осуществлялось методом серийных разведений на плотном питательном агаре Мюллера-Хинтона. Для посева исследуемых культур применялся штамп-репликатор на 22-х культурах. Перед каждой репликой штампы штампа-репликатора погружались в лунки с культурой. Учет результатов проводился по наличию или отсутствию роста бактерий в зонах посева культуры.

Биометрический анализ осуществлялся с использованием пакетов Statistica-6, биостатистика, возможностей программы Microsoft Excel. В случае множественных сравнений использована поправка Бонферрони. Проверка нормальности распределения производилась с использованием критерия Шапиро-Уилки, проверка гипотез о равенстве генеральных дисперсий – с помощью F-критерия Фишера [Петри]. Для сравнения качественных данных двух независимых групп использовался метод углового преобразования Фишера [3].

#### **Результаты и их обсуждение**

В результате проведенных микробиологических исследований нами выявлено, что условно-патогенные микроорганизмы, выделенные из содержимого корневого канала постоянных зубов с незавершенным развитием корней при "хроническом апикальном периодонтите" у детей, принадлежали к родам: *Enterococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Neisseria* spp., *Lactobacterium* spp., *Bifidobacterium* spp., *Corynebacterium* spp. и др. (табл. 1). В ходе проведенного микробиологического исследования биоматериала были также выделены культуры

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

дрожжеподобных грибов рода *Candida* (вида *Candidaalbicans*).

Микробиоценоз корневых каналов постоянных зубов у детей в большинстве случаев представлен микроаэрофильными стрептококками. Количество микроорганизмов *Streptococcus* spp. варьировало от 4% до 28% в исследуемом биосубстрате. Кариесогенный вид – *S. mutans* лидировал по частоте выделения у пациентов: в 28% случаев уровень обсемененности составил  $4,8 \pm 0,6$  КОЕ/мл. Представители вида *S. salivarius*, для которых, как известно, характерна значительная степень адгезии к поверхности корня зуба, определялись у 24% пациентов ( $4,4 \pm 0,7$  КОЕ/мл).

У детей в постоянных зубах с незавершенным развитием корней при хроническом воспалении периодонта отмечалось превалирование грамположительных спорообразующих облигатных анаэробов: *Clostridium* spp. в 84% случаев, представители рода *Corynebacterium* spp. выделялись у 76% пациентов.

Представители семейства *Enterobacteriaceae*, идентифицированные до вида *C. freundii*, присутствовали в корневых каналах у детей в 4% случаев в количестве 8,0 КОЕ/мл. Факультативно-анаэробные микроорганизмы рода *Staphylococcus* spp. характеризовались преимущественно выделением вида *S. epidermidis* в 8% случаев, при содержании  $5,3 \pm 0,7$  КОЕ/мл.

Вместе с тем, обсемененность корневого канала микроорганизмами нормофлоры выделялась не у всех пациентов (*Lactobacterium* spp. в 60% и

*Bifidobacterium* spp. – 40% случаев). Наблюдалась незначительная идентификация микроорганизмов рода *Lactobacterium* spp., при содержании  $2,5 \pm 0,2$  КОЕ/мл, а *Bifidobacterium* spp. –  $1,8 \pm 0,5$  КОЕ/мл. Дрожжеподобные грибы вида *Candidaalbicans* были выявлены в умеренном количестве у 28% пациентов ( $4,6 \pm 0,2$  КОЕ/мл).

Сравнительная оценка резистентности культур к антисептикам показала, что наиболее высокий удельный вес устойчивости культуры *Enterococcus* spp. отмечался к следующим препаратам: "Belodez" ( $17,6 \pm 0,5$ ), "Endotine" ( $17,6 \pm 0,5$ ) и 0,01% раствору "Мирамистина" ( $11,8 \pm 0,5$ ). Наибольшую эффективность в отношении данных тестируемых культур проявили препараты: 0,05% хлоргексидинбиглюконат и жидкость № 1, лишь в  $2,9 \pm 0,3$  случаях устойчивых штаммов *Enterococcus* spp. ( $p=0,4504$ ).

Анализируя резистентность к антисептическим препаратам культур *Staphylococcus* spp., следует отметить, что наиболее высокая частота устойчивости штаммов обнаружена к антисептику "Endotine" ( $34,9 \pm 0,4$ ). Вместе с тем, "Мирамистин", "Belodez" и 3% перекись водорода не проявили выраженного антисептического действия на микроорганизмы этого рода ( $11,6 \pm 0,4$ ;  $13,9 \pm 0,5$ ;  $18,6 \pm 0,5$ , соответственно). При использовании антисептических препаратов (0,05% водный раствор хлоргексидинбиглюконата и жидкость № 1) регистрировали незначительную частоту обнаружения устойчивых штаммов ( $4,7 \pm 0,3$ ) ( $p=0,605$  и  $p=0,000$ ) (табл. 2).

**Таблица 1.** Виды микроорганизмов, выделенных из корневых каналов постоянных зубов с незавершенным развитием корня при хроническом апикальном периодонтите

№	Микроорганизмы	Частота выделения (%)	M	SE
Группа грамположительных палочек (правильной формы)				
1.	<i>Lactobacterium</i> spp.	60	2,5	0,2
Группа грамположительных неспорообразующих палочек (неправильной формы)				
2.	<i>Corynebacterium</i> spp.	76	3,6	0,2
3.	<i>Bifidobacterium</i> spp.	40	1,8	0,5
Группа грамположительных палочек и кокков, образующих эндоспores (анаэробы)				
4.	<i>Clostridium</i> spp.	84	4,6	0,2
Группа грамположительных кокков (факультативные анаэробы, аэробы)				
5.	<i>E. faecalis</i>	4	4,0	–
6.	<i>S. haemolyticus</i>	4	5,0	–
7.	<i>S. mutans</i>	28	4,8	0,6
8.	<i>S. salivarius</i>	24	4,4	0,7
9.	<i>S. sanguis</i>	12	7,0	1,7
10.	<i>S. viridans</i>	4	5,0	–
11.	<i>S. mitis</i>	4	4,0	–
12.	<i>S. epidermidis</i>	8	5,3	-0,7
13.	<i>Sarcinaspp.</i>	4	3,0	–
Группа аэробных (микроаэрофильные палочки и кокки)				
14.	<i>M. catarrhalis</i>	36	5,1	0,6
15.	<i>Neisseria</i> spp.	4	9,0	–
16.	<i>N. sicca</i>	4	6,0	–
17.	<i>A. calcoaceticus</i>	12	3,5	1,0
Группа факультативных анаэробов (грамотрицательные палочки)				
18.	<i>H. influenzae</i>	4	1,5	–
19.	<i>E. agglomerans</i>	8	5,3	1,8
20.	<i>M. morgani</i>	4	6,0	–
21.	<i>C. freundii</i>	4	8,0	–
Дрожжеподобные грибы				
22.	<i>Candidaalbicans</i>	28	3,8	0,5

Результаты определения ИАА по отношению к тестируемым микроорганизмам, выделенным из содержимого корневых каналов постоянных зубов с незавершенным формированием корня, представлены в таблице 3, из которой следует, что у культур *Enterococcus* spp. и *Staphylococcus* spp. выявлялись наиболее высокие показатели ИАА в отношении антисептиков 0,05% раствора хлоргексидинабиглюконата ( $16,3 \pm 0,5$  и  $15,4 \pm 0,6$ , соответственно) и жидкости № 1 ( $13,8 \pm 0,5$  и  $14,1 \pm 3,1$ , соответственно). К "Мирамистину" тестируемые культуры проявляли одинаково высокую активность, порядка  $13,9 \pm 0,5$ .

Следует отметить, что *Enterococcus* spp. имели наиболее высокий ИАА в отношении 3% перекиси водорода ( $16,3 \pm 0,5$ ), в то время как *Staphylococcus* spp. давали значительно более низкую активность ( $9,0 \pm 0,4$ ) в отношении данного антисептика. Более низкие показатели ИАА в отношении *Staphylococcus* spp. и *Enterococcus* spp. определялись у "Belodez" ( $5,2 \pm 0,3$  и  $6,03 \pm 0,4$ , соответственно).

Результаты проведенного микробиологического исследования позволили сформулировать следующие выводы:

1. Микробиологическое исследование биотопа корневых каналов постоянных зубов с незавершенным развитием корня при хроническом апикальном периодонтите у детей, проживающих в крупном индустриальном центре Западной Сибири (г. Омск), показало разнообразие микробиоты, относящейся как к прокариотам (аэробным, анаэробным, микроаэрофильным, факультативно-анаэробным бактериям), так и к эукариотам (дрожжеподобным грибам рода *Candida*).

2. Антисептики "Endotine" фирмы "Septodont", "Belodez" фирмы "ВладМиВа" обладают сравнительно меньшей активностью в отношении условно-патоген-

**Таблица 2.** Частота обнаружения устойчивых штаммов среди культур *Enterococcus* spp. и *Staphylococcus* spp. к антисептикам

Антисептики	<i>Enterococcus</i> spp. (n=34)		<i>Staphylococcus</i> spp. (n=43)	
	абсолютное	M±m	абсолютное	M±m
0,01% мирамистин	4	$11,8 \pm 0,5$	5	$11,6 \pm 0,5$
0,05% хлоргексидинбиглюконат	1	$2,9 \pm 0,3$	2	$4,7 \pm 0,3$
Belodez (ВладМиВа)	6	$17,6 \pm 0,5$	6	$13,9 \pm 0,5$
3% перекись водорода	2	$5,9 \pm 0,4$	8	$18,6 \pm 0,5$
Жидкость для антисептической обработки корневых каналов № 1 (Омега Дент)	1	$2,9 \pm 0,3$	2	$4,7 \pm 0,3$
Endotine (Septodont)	6	$17,6 \pm 0,5$	15	$34,9 \pm 0,4$

ных культур, тестируемых микроорганизмов, а использование 3% перекиси водорода установило различную частоту выявления устойчивых штаммов среди культур *Enterococcus* spp. ( $18,6 \pm 0,5$ ) и *Staphylococcus* spp. ( $5,9 \pm 0,4$ ).

3. Наиболее выраженным антисептическим действием в отношении условно-патогенных микроорганизмов *Enterococcus* spp. и *Staphylococcus* spp. обладают препараты: 0,05% хлоргексидинбиглюконат и жидкость для антисептической обработки корневых каналов № 1 "Омега-Дент".

Полученные данные дают объективную информацию о качественном и количественном составе периодонталпатогенных микроорганизмов, что позволяет своевременно корректировать системную медикаментозную терапию у детей, а также контролировать степень эффективности выбранного антисептического средства.

## Литература

1. С.А. Дедеян, Н.А. Дмитриева, И.А. Медведева. Антимикробная активность препарата "Алкагель", применяемого при эндодонтической обработке корневых каналов зубов // Эндодонтияtoday. – Том 4. – № 3–4. – 2003. – С. 19–21.
2. Виноградова Т.Ф. Лечение пульпитов у детей антибиотиками // Стоматология. – 1960. – № 3. – С. 17–22.
3. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. – М.: Практика, 2002. – 459 с.
4. Методы дезинфекции корневых каналов зубов: учеб.-метод. пособие / Л.А. Казеко, И.Н. Федорова. – Минск: БГМУ, 2009. – 40 с.
5. Хоменко Л.А., Чайковский Ю.Б. и др. Терапевтическая стоматология детского возраста. – Киев, 2007. – 816 с.

**Таблица 3.** Индексы активности антисептиков по отношению к микроорганизмам, выделенным из корневых каналов постоянных зубов с незавершенным развитием корней

Антисептики	<i>Staphylococcus</i> spp. (n=43)	<i>Enterococcus</i> spp. (n=34)
	M±SE	M±SE
Мирамистин	$13,9 \pm 0,5$	$13,9 \pm 0,5$
0,05% хлоргексидинбиглюконат	$15,4 \pm 0,6$	$16,3 \pm 0,5$
Belodez (ВладМиВа)	$5,2 \pm 0,3$	$6,03 \pm 0,4$
3% перекись водорода	$9,0 \pm 0,4$	$16,3 \pm 0,5$
Жидкость для антисептической обработки корневых каналов № 1 (Омега Дент)	$14,1 \pm 3,1$	$13,8 \pm 0,5$
Endotine (Septodont)	$4,1 \pm 1,9$	$4,2 \pm 0,3$



## Детская стоматология

# Донозологическая диагностика и прогнозирование кариозного процесса у детей

### Резюме

Для разработки и реализации путей донозологической диагностики и прогнозирования кариозного процесса у детей с использованием клинико-лабораторных исследований и математического моделирования обследовано 1158 кариесрезистентных детей дошкольного и школьного возраста на предмет изучения стоматологического статуса и формирования регионального банка данных. С целью динамического наблюдения и апробации созданных математических моделей были сформированы 3 возрастные группы кариесрезистентных детей 5–6 лет, 12 лет, 15 лет. Статистическая обработка материалов исследования осуществлялась с использованием современных статистических программ SPSSStatistics 17.0., 20.0, Microsoft Excel. При создании прикладных программы для ЭВМ применялся язык программирования "python".

Установлено, что клинико-лабораторные параметры состояния полости рта кариесрезистентных детей изменяются по мере взросления ребенка и в совокупности определяют возрастную физиологическую норму стоматологического статуса, поэтому донозологическое прогнозирование развития кариозного процесса у детей должно базироваться на определении совокупности взаимосвязанных возрастных клинико-лабораторных параметров стоматологического статуса. Установлен комплекс наиболее информативных клинико-лабораторных показателей состояния органов и тканей полости рта, отражающих резистентность и предрасположенность к кариесу у детей различных возрастных групп. Полученные данные факторного и кластерного анализов в совокупности с результатами клинического наблюдения позволили создать математические модели донозологического прогнозирования кариозного процесса у детей дошкольного и школьного возраста, которые соответствуют трем возрастным группам и срокам диспансерного наблюдения. На основе математических моделей созданы три программы для ЭВМ "Стоп-кариес" для трех возрастных групп детей: дети 5–6 лет, 12 лет, 15 лет.

**Ключевые слова:** донозологическая диагностика, прогнозирование кариеса, кариесрезистентные дети, клинико-лабораторные параметры, математические модели.



Для переписки:  
644122, г. Омск, ул. Сазонова, 64,  
кв. 25  
E-mail: skripkini@mail.ru

Г.И. Скрипкина, к.м.н.,  
доцент, зав. кафедрой  
детской стоматологии  
ОмГМА

**Prenosologic diagnostics and prognostication of carious process in children**  
**G.I. Skripkina**

### Summary

To develop and implement the ways of prenosologic diagnostics and carious process prognostication in children using clinical laboratory tests and mathematical modelling, 1158 cariesresistant children of school and preschool age were examined to study stomatological status and to create a local database.

With the aim of case follow-up and testing of developed mathematical models, 3 age cohorts of cariesresistant children aged 5-6, 12, 15 were formed. Statistical processing of received data was carried out with the help of modern statistical software SPSSStatistics 17.0, 20.0, Microsoft Excel. "Python" is the software programming language, which was used in devising application software for IBM.

It's established that clinical laboratory parameters of the oral cavity condition of cariesresistant children change as a child's getting older and altogether define age-dependent physiological standard of stomatological status, so prenosologic prognostication of carious process progression in children must be based on specification of combination of interrelated age-dependent clinical laboratory parameters of stomatological status. A complex of the most informative clinical laboratory indexes of the oral cavity organs and tissues, showing resistance and predisposition to caries in children of different age groups has been established. Received data of the factor and cluster analyses altogether with the results of the case study allowed to create mathematical models of prenosologic prognostication of carious process in children of the school and preschool age that correspond to 3 age groups and terms of the case follow-up. On the basis of mathematical models three programmes for IBM were devised: "Stop-carries" for three children age groups: 5–6 year olds, 12 year olds, 15 year olds.



**Keywords:** *prenosologic diagnostics, caries prognostication, cariesresistant children, clinical laboratory parameters, mathematical models.*

Кариес зубов — одно из самых распространенных заболеваний, поэтому совершенствование и поиск эффективных и доступных путей профилактики кариеса зубов, особенно в детском возрасте, остается актуальным.

Несмотря на профилактическую направленность современной стоматологии, массовые профилактические мероприятия не приводят к снижению высокого уровня заболеваемости кариесом. Путь решения данной проблемы — переход от массовой профилактики к профилактике индивидуализированной, которую возможно осуществить лишь после выявления "групп риска" развития кариозного процесса. В основе этих поисков должны лежать исследования полости рта кариесрезистентных детей в физиологических условиях, чтобы при сравнении с развивающейся патологией найти пограничные значения тестового контроля.

Современные информационные технологии позволяют выделять группы высокого риска развития заболевания, что является основой для прогнозирования и создания программ ЭВМ, ориентированных на практическое здравоохранение.

Существующие методики прогнозирования кариозного процесса в подавляющем большинстве не касаются стоматологии детского возраста и рассматривают риск усугубления развития патологии у заведомо кариесподверженных лиц, не беря в расчет кариесрезистентных. На современном этапе развития стоматологии накоплен большой багаж знаний, касающийся патологических изменений в полости рта, но при этом отсутствуют подробные клинические, лабораторные данные о состоянии полости рта у кариесрезистентных детей различных возрастов. С нашей точки зрения, это является серьезным пробелом в знаниях о патогенезе кариозного процесса в детском возрасте. Только знание нормы даст возможность прогнозировать риск возникновения и развития заболевания.

Исходя из вышеизложенного, нами была поставлена **цель:** разработать и реализовать пути донозологической диагностики и прогнозирования кариозного процесса у детей с использованием клинко-лабораторных исследований и математического моделирования.

#### Материал и методы

Для достижения поставленной цели было обследовано 1158 кариесрезистентных детей дошкольного и школьного возраста на предмет изучения стоматологического статуса и формирования регионального банка данных.

С целью динамического наблюдения и апробации созданных математических моделей были сформированы 3 возрастные группы кариесрезистентных детей 5—6 лет, 12 лет, 15 лет.

Стоматологическое обследование кариесрезистент-

ных детей проводилось каждые полгода. Клинические методы исследования включали в себя сбор анамнеза, осмотр полости рта, индексную оценку стоматологического статуса, определение ТЭР-теста, КОСРЭ-теста. В лаборатории исследовались физико-химические параметры ротовой жидкости по известным методикам. Количественная оценка кариесогенной микрофлоры полости рта проводилась с помощью готовых селективных сред для посева ротовой жидкости Dentocult [2, 3, 6, 10]. Кариесогенность зубного налета определялась с помощью разработанного нами и запатентованного способа определения pH зубного налета у детей [7].

Статистическая обработка материалов исследования осуществлялась с использованием современных статистических программ SPSSStatistics 17.0., 20.0, MicrosoftExcel. При оценке статистической значимости полученных результатов использовали двухвыборочный тест для связанных выборок (Paired — SamplesTtest) и t-критерий Ньюмана-Кейлса. Корреляционный анализ проводился с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Для математического моделирования использовался дисперсионный, кластерный и факторный анализ. При проведении факторного анализа использовался метод VARIMAX. При проведении кластерного анализа использовался метод "к-средних" [1, 9, 11—16].

При создании прикладных программ для ЭВМ применялся язык программирования "python" [4, 5, 8].

#### Результаты и их обсуждение

В ходе исследования установлены возрастные клинко-лабораторные показатели гомеостаза полости рта кариесрезистентных детей 5—6 лет, 12 лет, 15 лет, что позволило создать региональный банк данных (табл. 1, 2, 3, 4, 5).

Установлено, что для состояния кариесрезистентности в детском возрасте характерны определенные возрастные клинические параметры, которые различаются по показателям ТЭР-теста и КОСРЭ-теста.

**Таблица 1.** Изменение в динамике клинических показателей гомеостаза полости рта у кариесрезистентных детей дошкольного и школьного возраста ( $M \pm m$ )

Сроки наблюдения	КПУ±клп кл КПУ	ИГР-У	РМА (%)	ТЭР-тест (мкА)	КОСРЭ-тест (мкА)
5–6 лет	0	0,4±0,14	3,46±1,91	4,40±1,32	0,93±0,19
6–7 лет	0	2,6±1,7	6,88±2,66	5,45±3,09	1,25±0,75
7–8 лет	0	0,8±0,26	6,87±2,65	-	-
12 лет	0	0,5±0,18	10,5±0,31	0,62±0,21 *	0,02±0,03 *
13 лет	0	0,7±0,4	5,0±2,8	0,91±0,1*	0,13±0,03*
14 лет	0	0,8±0,3	7,9±7,5	0,96±0,1*	0,08±0,03*
15 лет	0	0,6±0,20	8,6±0,50	0,90±0,25 *	0,05±0,05 *
16 лет	0	0,6±0,10	9,9±3,80	0,60±0,10*	0,04±0,03*
17 лет	0	0,6±0,20	9,9±3,70	0,60±0,20*	0,04±0,03*

Примечание: \* — получены статистически значимые различия по отношению к детям 5–6 лет ( $p < 0,05$ )

# ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

Установлено, что для кариесрезистентных детей характерны определенные возрастные физико-химические параметры ротовой жидкости, которые различаются по показателям вязкости ротовой жидкости, общей концентрации кальция, удельной электропроводности (УЭП) ротовой жидкости, произведения растворимости слюны (ПР), утилизирующей способности осадка ротовой жидкости, массы осадка ротовой жидкости.

**Таблица 2.** Изменение в динамике физико-химических параметров ротовой жидкости кариесрезистентных детей дошкольного и школьного возраста ( $M \pm m$ )

Сроки наблюдения	pH слюны	Вязкость слюны (СПЗ)	aNa (г/л)	aK (г/л)	Ca (г/л)	P (г/л)	УЭП слюны ( $\text{Ом}^{-1} \cdot \text{см}^{-1} \cdot 10^{-3}$ )	ΔpH осадка слюны	ΔCa осадка слюны (г/л)	ПР ( $10^{-7}$ )	Масса осадка (мг/мл)
5–6 лет	7,21±0,50	0,821±0,20*	0,219±0,14	0,737±0,25	0,035±0,05***	0,118±0,09	2,721±0,50	1,83±0,50***	0,023±0,01	2,76±0,42***	23,54±6,50
6–7 лет	7,20±0,11	0,796 ±0,01*	0,285±0,04***	0,724±0,04	0,037±0,003	0,129±0,006*	2,267±0,28	1,99±0,22*	0,039±0,01	2,80±0,25***	29,43±6,29
7–8 лет	7,34±0,09	0,808±0,01*	0,278±0,03**	0,567±0,08**	0,042±0,003**	0,134±0,007*	2,672±0,20	2,07±0,15*	0,042±0,01*	4,07±0,67**	36,76±8,44
12 лет	6,98±0,52**	0,809±0,24*	0,294±0,15**	0,714±0,23	0,055±0,03	0,119±0,09	3,981±0,47**	2,12±0,37	0,034±0,03	3,34±0,43	58,13±7,27**
13 лет	7,07±0,2	0,810±0,02*	0,231±0,05***	0,678±0,08	0,047±0,01	0,123±0,02	3,211±0,3***	2,29±0,2	0,041±0,01	3,27±0,7	49,98±10,0
14 лет	7,20±0,1	0,790±0,01	0,252±0,05	0,693±0,08	0,049±0,01	0,110±0,02	3,462±0,3	2,06±0,1	0,032±0,01	3,37±0,4**	72,93±12,17**
15 лет	6,90±0,52**	0,958±0,24	0,314±0,15**	0,897±0,25	0,046±0,005***	0,106±0,03	4,805±0,48**	1,82±0,34***	0,034±0,003	2,68±0,40***	51,51±5,73**
16 лет	6,88±0,1**	0,832±0,01	0,334±0,06**	0,819±0,04	0,047±0,004	0,140±0,01*	4,013±0,4**	2,08±0,2	0,027±0,004	3,08±0,4	46,03±9,3
17 лет	6,89±0,1**	0,823±0,01*	0,304±0,06**	0,794±0,03	0,047±0,004	0,135±0,01*	4,100±0,4**	2,08±0,2	0,030±0,005	3,24±0,6*	69,18±15,5

Примечание: \* установлена статистическая значимость различий по отношению к 15-летним детям; \*\* установлена статистическая значимость различий по отношению к 5–6-летним детям; \*\*\* установлена статистическая значимость различий по отношению к 12-летним детям.

**Таблица 3.** Распределение типа микрокристаллизации слюны среди кариесрезистентных детей дошкольного и школьного возраста (%)

МКС/группы	5–6 лет	6–7 лет	7–8 лет	12 лет	13 лет	14 лет	15 лет	16 лет	17 лет
1-й тип МКС	23%	13%	12%	7%	25%	10%	20%	38%	38%
2-й тип МКС	46%	50%	50%	64%	50%	50%	67%	50%	50%
3-й тип МКС	31%	37%	38%	29%	25%	40%	13%	12%	12%

Установлено, что у кариесрезистентных детей во всех возрастных группах преобладает 2-й тип микрокристаллизации слюны (МКС). По мере взросления организма ребенка снижается процент лиц с 3-м типом

МКС. Процент лиц с 1-м типом МКС возрастает по мере формирования прикуса, как временного, так и постоянного. Во время нестабильности зубочелюстного аппарата ребенка (12 лет) 1-ый тип МКС встречается наиболее редко, лишь в 7% случаев.

Установлена неоднородность в оценке количественного состава кариесогенной микрофлоры полости рта. Для состояния кариесрезистентности в детском возрасте характерны определенные возрастные микробиоло-

**Таблица 4.** Распределение кариесогенной микрофлоры полости рта по возрастным группам кариесрезистентных детей (%)

Возраст (лет)	Streptococcus mutans (%)				Lactobacillus (%)				
	<10000 КОЕ/мл	<100000 КОЕ/мл	100000–1000000 КОЕ/мл	>1000000 КОЕ/мл	<1000 КОЕ/мл	1000 КОЕ/мл	10000 КОЕ/мл	100000 КОЕ/мл	1000000 КОЕ/мл
5–6	14	15	14	–	58	42	–	–	–
6–7	100*	–	–	–	–	38	62	–	–
7–8	100*	–	–	–	–	26	74	–	–
12	14	63	9	14	34	60	6	–	–
13	25	25	8	42	25	67	–	8	–
14	33	12	22	33	33	55	12	–	–
15	–	–	93*	7	22	30	35	13	–
16	–	43	29	28	43	29	28	–	–
17	38	25	12	25	50	25	25	–	–

Примечание: \* – установлено статистически значимое различие показателя по отношению ко всем группам наблюдения.

гические параметры ротовой жидкости, которые различаются по показателю количественного состава *Streptococcus mutans* и *Lactobacillus*.

**Таблица 5.** Показатели рН-метрии зубного налета до и после углеводной нагрузки у кариесрезистентных детей дошкольного и школьного возраста ( $M \pm m$ )

Возраст	рН до нагрузки	рН после нагрузки
5–6 лет	5,97±0,52	5,74±0,74
6–7 лет	6,14±0,2	5,78±0,1**
7–8 лет	6,26±0,2	5,76±0,1**
12 лет	5,87±0,36	5,35±0,90* **
13 лет	6,07±0,03	5,88±0,1***
14 лет	5,75±0,3	5,57±0,3
15 лет	6,07±0,20	5,51±0,24**
16 лет	6,09±0,07	5,71±0,30
17 лет	5,59±0,09*	5,31±0,07**** *

Примечание: \* – установлены статистически значимые различия по отношению к 5–6-летнему возрасту по данному показателю; \*\* – установлены статистически значимые различия внутри возрастных групп; \*\*\* – установлены статистически значимые различия по отношению к 12-летнему возрасту по данному показателю; \*\*\*\* – установлены статистически значимые различия по отношению к 16-летнему возрасту по данному показателю.

Для состояния кариесрезистентности в детском возрасте характерны определенные возрастные показатели кариесогенности зубного налета. Кариесогенность зубного налета возрастает по мере взросления ребенка.

В итоге установлено, что в клинически однородных возрастных группах присутствует неоднородность в клинико-лабораторных показателях. Это говорит о возможности донозологического прогнозирования кариозного процесса у детей, опираясь на информативные возрастные клинико-лабораторные показатели органов и тканей полости рта.

В ходе динамического наблюдения подтвердился ранее установленный факт, что клинико-лабораторные параметры состояния полости рта кариесрезистентных детей изменяются по мере взросления ребенка и в совокупности определяют возрастную физиологическую норму стоматологического статуса.

Так, среди клинических параметров гомеостаза полости рта статистически значимо изменяются показатели ТЭР-теста и КОСРЭ-теста.

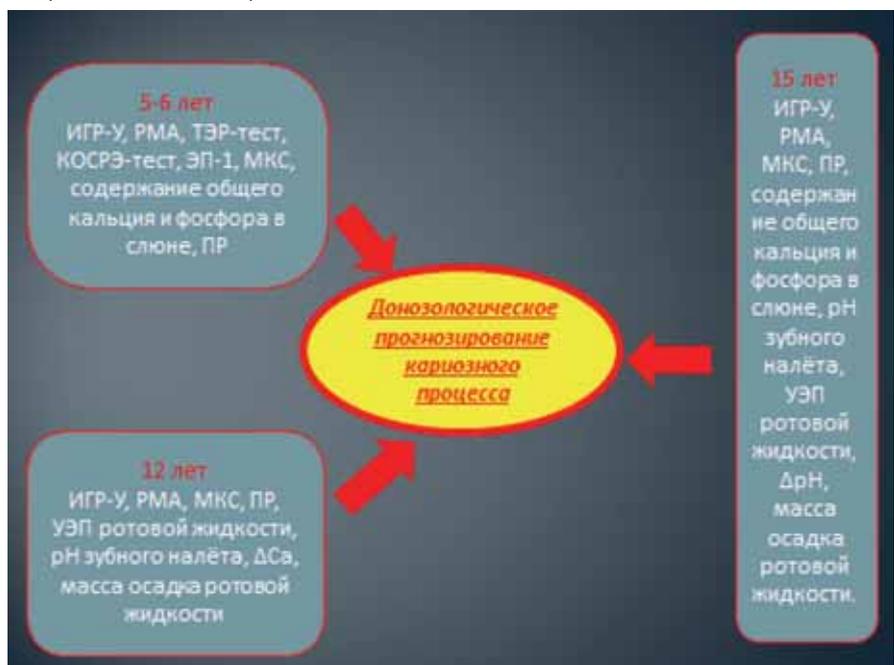
По мере взросления ребенка статистически значимо изменяются все изученные нами физико-химические параметры ротовой жидкости.

Во всех возрастных группах преобладает II тип МКС. В 15 лет данный тип МКС встречается наиболее часто –

в 67% случаев. I тип МКС наиболее часто встречается в 16–17 лет. В это время постоянный прикус сформирован, и ротовая жидкость приобретает типичную для кариесрезистентных лиц структуру. III тип МКС встречается наиболее часто в возрасте от 5 до 14 лет. Это соответствует периоду функциональной нестабильности зубочелюстного аппарата ребенка, смены прикуса и созревания эмали.

По мере взросления ребенка изменяется и количественный состав кариесогенной микрофлоры. Статистически значимо растет количество *Streptococcus mutans* в 1 мл ротовой жидкости. Установлена низкая прогностическая значимость лактобацилл-теста в детском возрасте, что еще раз диктует необходимость комплексного подхода для прогнозирования кариозного процесса в детском возрасте.

Практически во всех возрастных группах установлены статистически значимые различия между показателями рН-метрии зубного налета до и после углеводной нагрузки. Это говорит об информативности теста и возможности его использования в прогнозировании кариозного процесса. Кариесогенность зубного налета возрастает по мере взросления ребенка, что созвучно с результатами анализа изменений количественного состава кариесогенной микрофлоры полости рта кариесрезистентных детей.



**Рис. 1.** Возрастные и информативные клинико-лабораторные параметры гомеостаза полости рта

В ходе динамического наблюдения установлен комплекс наиболее информативных клинико-лабораторных показателей состояния органов и тканей полости рта, отражающих резистентность и предрасположенность к кариесу у детей различных возрастных групп (рис. 1).

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

Очевидно, что донозологическое прогнозирование развития кариозного процесса у детей должно базироваться на определении совокупности взаимосвязанных возрастных клинико-лабораторных параметров стоматологического статуса.

Корреляционные исследования степени резистентности и кариесподверженности показали, что для каждой возрастной группы кариесрезистентных детей характерна своя совокупность взаимосвязанных клинико-лабораторных параметров, которая определяет доминирующие возрастные факторы риска в нарушении гомеостаза полости рта.

Так в 5–6-летнем возрасте определяющим факторным звеном в поддержании и формировании степени кариесрезистентности или кариесподверженности является состояние минерализующего потенциала ротовой жидкости и взаимосвязанные с ним клинико-лабораторные параметры. В 12-летнем возрасте определяющими факторными звеньями являются минерализующий потенциал ротовой жидкости и обменные процессы в осадке ротовой жидкости. В 15-летнем возрасте определяющими факторными звеньями являются электролитный баланс полости рта и кариесогенность зубного налета.

С помощью проведенного кластерного анализа и динамического наблюдения установлены наиболее информативные клинико-лабораторные показатели

состояния органов и тканей полости рта, которые отражают резистентность и предрасположенность к кариесу у детей различных возрастных групп. В ходе динамического наблюдения установлена степень совпадения результатов кластерного анализа с результатами клини-

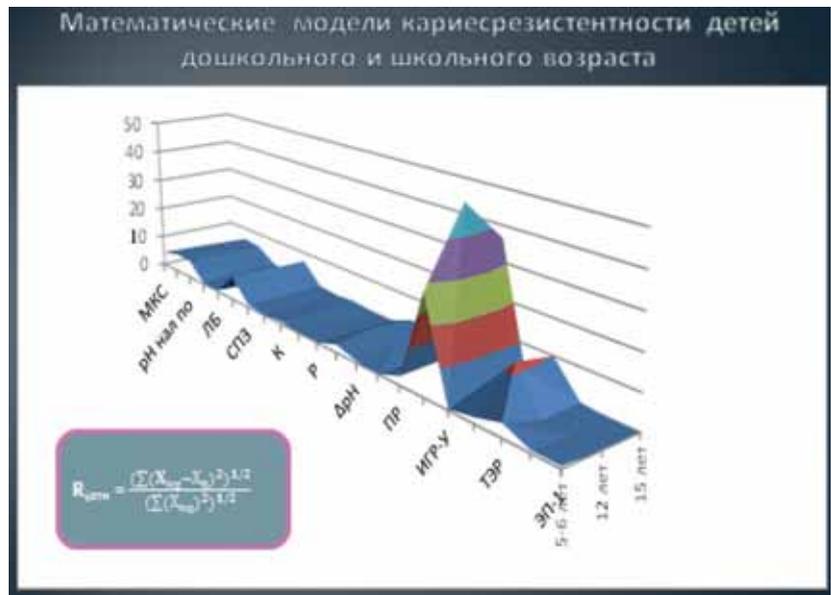


Рис. 2. Математические модели кариесрезистентности детей дошкольного и школьного возраста

ческого наблюдения через 2 года. Так, совпадение результатов кластерного анализа фоновых клинико-лабораторных показателей гомеостаза полости рта кариесрезистентных детей 5–6 лет с клиническими наблюдениями через 2 года составило 62% по 3-м



Рис. 3. Главное меню программы "Стоп-кариес" для донозологического прогнозирования кариозного процесса у детей 5–6 лет, 12 лет, 15 лет

кластерам. У кариесрезистентных детей 12 лет — 58%. У кариесрезистентных детей 15 лет совпадение по трем кластерам составило 81%. Причем, по кластеру резистентных детей совпадение — 100%.

Итак, благодаря проведенному факторному анализу установлены возрастные факторы, наиболее вероятно приводящие к нарушению гомеостаза полости рта в различные периоды развития организма ребенка. Кластерный анализ позволил выделить "группы риска" развития кариозного процесса в детском возрасте. Полученные данные факторного и кластерного анализов в совокупности с результатами клинического наблюдения позволили создать математические модели донозологического прогнозирования кариозного процесса у детей дошкольного и школьного возраста, которые соответствуют трем возрастным группам и срокам диспансерного наблюдения: дети 5—6 лет, 12 лет, 15 лет. Математические модели апробированы в клинике стоматологии детского возраста. Так в возрасте 15 лет сохранение кариесрезистентности можно предсказать в 100% случаев при использовании предложенной математической модели. В 12 лет сохранение кариесрезистентности можно гарантировать в 87% случаев, а в 5—6 лет — в 85% (рис. 2).

Полученные результаты говорят о состоятельности разработанных математических моделей как прогнозистического теста развития кариозного процесса у детей на донозологическом этапе его развития и позволили внедрить разработанные математические модели в клинику стоматологии детского возраста в виде программ для ЭВМ (рис. 3). Созданы три программы для ЭВМ "Стоп-кариес" для трех возрастных групп детей. Программы предназначены для использования в клинической практике при обследовании кариесрезистентных детей 5—6 лет, 12 лет, 15 лет в диспансерные сроки наблюдения с целью определения их принадлежности к кариесрезистентным либо кариесподверженным индивидам и назначения индивидуального комплекса профилактических мероприятий.

Анализ проведенного исследования доказывает, что в детском возрасте возможно донозологическое прогнозирование развития кариозного процесса с помощью математического моделирования и программирования, базирующегося на комплексе информативных клинико-лабораторных данных возрастной физиологической нормы стоматологического статуса ребенка.

Предлагаемый комплексный подход при прогнозировании кариозного процесса у детей поможет решить основную проблему современной стоматологии, направленную на повышение уровня стоматологического здоровья населения.

## Литература

1. Бююль А. SPSS: искусство обработки информации.

Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей / А. Бююль, П. Цефель // СПб.: ДиаСофтЮП, 2002. — 608 с.

2. Леонтьев В.К. Кариес и процессы минерализации / разработка методических подходов, молекулярные механизмы, патогенетическое обоснование принципов профилактики и лечения: дис. ... д-ра мед. наук. — М.: ММСИ, 1978. — 541 с.

3. Леонтьев В.К., Петрович Ю.А. Биохимические методы исследования в клинической и экспериментальной стоматологии. Методическое пособие. — Омск, 1976. — С. 33—34.

4. Официальный сайт оформления интерфейса для языка программирования Python. Режим доступа: <http://www.riverbankcomputing.co.uk/software/pyqt/intro>.

5. Официальный сайт языка программирования Python. Режим доступа: <http://www.python.org/>.

6. Пузикова О.Ю. Прогнозирование развития кариеса зубов с учетом интегрированных показателей и математического моделирования: дис. ... канд. мед. наук. — Омск, 1999. — 183 с.

7. Скрипкина Г.И. Инновационный подход к определению кариесогенности зубного налета у детей в условиях клиники стоматологии детского возраста / Г.И. Скрипкина, А.Н. Питаева // Институт стоматологии. — 2010. — № 1. — С. 43—44.

8. Список полезных ссылок на источники информации о языке программирования Python. Режим доступа: <http://www.py2exe.org>.

9. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ: Пер. с англ. / Дж.-О. Ким, Ч.У. Мьюллер, У.Р. Клекка и др. — М.: Финансы и статистика. — 1989. — 215 с.

10. Физико-химические методы исследования смешанной слюны в клинической и экспериментальной стоматологии / А.Н. Питаева, А.П. Коршунов, В.Г. Сунцов и др. // учебное пособие. — Омск, 2001. — 71 с.

11. Broun B.W., Jr., Hollander M. Statistics: a biomedical introduction. // Wiley, New York, 1977, chap. 10. Analysis of k-samples problems.

12. Handbook on Modelling for Discrete Optimization — G. Appa, et al., (Springer, 2006) WW.pdf (20.8MB).

13. Introduction to Classical Geometries — A. Galarza, J. Seade (Birkhauser, 2002) WW.pdf (6.2MB).

14. Joseph Glaz, Vladimir Pozdnyakov, Sylvan Wallenstein Scan Statistics: Methods and Applications (Statistics for Industry and Technology) // "Birkhauser Boston"; 2nd Printing. edition May 28, 2009. — 422 p.

15. Stanton A. Glantz, Ph. D. Primer of biostatistics. Fourth edition. // McGRAW-HILL, Health Professions Division, 1994. — 459 p.

16. Thomas Hill, PawelLewicki, Statistics: methods and applications: a comprehensive reference for science, industry, and data mining // Stat Soft, Inc., 2006 — 832 p.



## Гигиена полости рта

# Исследования микробной контаминации зубных щеток у детей с ограниченными возможностями здоровья



**А.Г. Дмитрива**, к.м.н., ст. научный сотрудник отделения профилактики стоматологических заболеваний



**Н.А. Дмитриева**, к.м.н., зав. лабораторией микробиологических исследований



**А.А. Кулаков**, чл.-корр. РАМН, д.м.н., проф. ФГБУ "Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии" МЗ РФ

### Резюме

Микробиологическое исследование контаминации зубных щеток у детей с ограниченными возможностями здоровья свидетельствует о высокой степени обсемененности микробной флорой полости рта. В отдельных случаях этот показатель достигает  $10^7$  КОЕ. Выявлена достоверная разница в показателях между основными I и II и контрольной группами по критерию Манна-Уитни ( $p < 0,05$ ). Результаты работы показывают, что в таких условиях необходимо использование дополнительных способов дезинфекции для зубных щеток.

**Ключевые слова:** профилактика стоматологических заболеваний, зубные щетки, микробная контаминация, средства дезинфекции зубных щеток, дети с ограниченными возможностями здоровья.

### Assessment of microbial contamination of toothbrushes for children with disabilities

**A.G. Dmitrova, N.A. Dmitrieva, A.A. Kulakov**

### Summary

Microbiological study of toothbrushes of disabled children indicates a high degree of contamination of the oral microbial flora. In some cases, the figure increases up to  $10^7$  cfu. A statistically significant difference (Mann-Whitney U-test) was observed between the main I and II and control group ( $p < 0.05$ ). The results of the study show that in such circumstances it is necessary to use additional disinfection methods for the toothbrushes.

**Keywords:** prevention of dental pathology, toothbrushes, microbial contamination, remedies of disinfection of toothbrushes, children with disabilities.

Изучение микробной контаминации зубных щеток является актуальной темой современных научных

Для переписки:  
Тел.: +7 (910) 520-20-77  
E-mail: dmitrova.al@gmail.com

исследований последних лет [9, 11, 14, 15, 17].

Адгезия и рост колоний микроорганизмов, особенно патогенных, на зубных щетках представляет опасность реинфицирования, высокий риск которого характерен для детей с ослабленным иммунитетом и сопутствующей соматической патологией [3, 6, 8, 12, 13].

В соответствии с ГОСТ 6388-91 после использования зубную щетку следует тщательно промыть и высушить. Оптимальным вариантом является хранение зубной щетки в открытом виде головкой вверх [7]. Анализ качества различных вариантов зубных щеток, показатели их микробной обсемененности в процессе эксплуатации практически здоровыми молодыми людьми подробно исследованы в работе М.И. Балуды, 2012. Автором изучены различные способы дезинфекции зубных щеток и установлено, что после проведения гигиенической чистки зубов без зубной пасты промывание под проточной водой, высушивание и хранение зубной щетки в стандартных условиях не обеспечивают ее полноценную очистку от микробов. Отмечается рост микрофлоры до  $10^4$ – $10^6$  КОЕ/мл. В то же время после чистки зубов с зубной пастой и 12-часового высушивания в соответствии с требованиями зафиксировано отсутствие роста микробной флоры [1].

Большинство исследователей уделяют внимание оценке эффективности дезинфекции зубных щеток с использованием растворов хлоргексидина различной концентрации от 0,05% до 2% [10, 16, 20]. Однако при высокой степени микробной обсемененности в полости рта, что характерно для воспалительных заболеваний пародонта, данный способ обработки не во всех случаях позволяет обеспечить полноценную деконтаминацию [1, 19].



В организованных детских коллективах, детских домах и школах-интернатах, в том числе для детей с ограниченными возможностями жизнедеятельности (ОВЖ) требуется разработка специализированных стандартов дезинфекции и хранения зубных щеток. Известно, что распространенность заболеваний пародонта у детей с ОВЖ достоверно выше чем, у здоровых и, по данным Огонян В.Р., 2003, Платоновой Н.В., 2007, достигает 85% – 87,3%, с высокой частотой выявления гипертрофических форм гингивита, обусловленных комплексной фармакотерапией основной соматической патологии [4, 5].

На основании этих данных проведение ряда дополнительных исследований, направленных на оценку состояния микробной контаминации зубных щеток у воспитанников интернатов для детей с ограниченными возможностями здоровья, представляется актуальным.

**Цель исследования** – оценить состояние микробной контаминации зубных щеток в группе детей с ОВЖ, воспитывающихся в условиях интерната, и подобрать наиболее простой и эффективный способ их дезинфекции.

**Материал и методы.** Исследование проведено на базе двух интернатов специального VIII коррекционно-го типа для детей с ограниченными возможностями здоровья (г. Москва). Работа, направленная на совершенствование профилактической стоматологической помощи детям в учреждениях указанного типа, выполнена при поддержке Департамента социальной защиты населения г. Москвы в 2012–2013 гг.

Изучено состояние микробной контаминации 55 зубных щеток у детей в возрасте 10–15 лет, отобранных случайным образом из числа нуждающихся в стоматологическом лечении. Группу 1 составили 30 детей из одного интерната, группу 2 – 25 детей из другого интерната. Информированное согласие на проведение комплексного обследования и выполнение профилактических мероприятий получено от ответственных за ребенка лиц.

Все дети по состоянию соматического здоровья имели I (начальную) степень ограничения способности к самообслуживанию, когда для выполнения мероприятий по личной гигиене требуется более длительная затрата времени. Состояние гигиены рта на момент первичного обследования оценено как плохое ( $OH1-S > 1,9$ ) [18]. Распространенность хронического гингивита (K.05.1 по МКБ-10) в группе обследования составила 93%. В течение всего периода наблюдения дети не использовали дополнительные средства гигиены рта: гели и ополаскиватели, содержащие антисептики, которые могли бы повлиять на показатели микробной контаминации.

Группу 3 (контроля) составили 25 детей данной возрастной категории, соматически здоровых, с исходным неудовлетворительным состоянием гигиены рта ( $OH1-$

$S > 1,5$ ) и начальными признаками гингивита, проходящими стоматологическое лечение в отделении профилактики стоматологических заболеваний ФГБУ "ЦНИИС и ЧЛХ". Для проведения исследования детям третьей контрольной группы получено информированное согласие у их родителей.

Объектом изучения были зубные щетки с ровной подстрижкой щеточного поля и щетиной средней жесткости из синтетического волокна нескольких известных фирм-производителей.

Всем участникам были выданы новые зубные щетки единого образца, которые дети использовали в течение 4 недель. На первом этапе обследования все дети были обучены технике индивидуальной гигиены рта, с проведением контролируемой гигиены в основной группе два раза в неделю и в контрольной группе 1 раз в 2 недели. Все дети были обучены индивидуальной гигиене рта и выполняли контролируемую чистку зубов в течение 8–10 минут в основных группах 1 и 2 и по 3 минуты – в контрольной группе с использованием зубной пасты, содержащей в качестве абразива карбонат кальция, диоксид кремния, а также активные компоненты: монофторфосфат натрия.

Посев для микробиологического исследования брали с головки зубной щетки путем смыва через 4 недели после эксплуатации зубных щеток. По стандартной методике для культивирования анаэробных микроорганизмов использовали тиогликолевую среду, для энтеробактерий – среду Эндо, для выделения стрептококков – 5% кровяной агар, для грибов рода *Candida* – среду Сабуро с добавлением хлорамфеникола, для идентификации стафилококков – желточно-солевой агар (ЖСА), для энтерококков – D-coccosel agar.

Для получения изолированных колоний применяли метод рассева по Дригальски. Предварительные результаты оценивали через 24–48 ч, окончательные на 4–5-е сутки. Идентификацию аэробной и анаэробной флоры выполняли с использованием набора планшет: СТАФИ-тест 16, НФЕРМ-тест 24, СТРЕПТО-тест 16, ЭНТЕРО-тест 16, производства "PLIVA-Lachema" (Чехия) на микробиологическом анализаторе с автоматизированной системой iEMS Reader MF, "Thermo Fisher Scientific", ранее LabSystem Oy" (Финляндия) с использованием отечественного тиражируемого сертифицированного программного обеспечения "Микроб-2" и "Микроб-Автомат".

Статистическую достоверность результатов исследования оценивали с помощью непараметрического U-теста Манна-Уитни для сравнения двух независимых выборок (I, II, III между собой). Для сравнения двух зависимых выборок (анализа уменьшения числа колоний микроорганизмов в результате высушивания и дезинфекции зубных щеток) применяли непараметрический тест Уилкоксона, основанный на построении

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

ранговой последовательности абсолютных разностей пар значений. Расчеты проводились с помощью пакета программ SPSS (Statistical Package for the Social Science, SPSS Inc., USA), версия 15.0 (номер лицензии 9908157).

**Результаты и обсуждение.** Результаты исследования показали, что все зубные щетки были в различной степени загрязнены микроорганизмами полости рта. Уровень микробной обсемененности составил от  $10^4$  до  $10^6$  КОЕ. Обращает на себя внимание выделение в 50% случаев бактерий группы кишечной палочки (БГКП) в пределах от  $10^1$  до  $10^4$  КОЕ. БГКП относят к группе санитарно-показательных микроорганизмов [2]. На среде Эндо они образуют плоские колонии с характерным металлическим блеском (*e.coli*) или без него (*e.aerogenes*) (рис. 1).



Выделение эпидермального стафилококка (выявлено в 83% случаев) характерно для лиц с ослабленным иммунитетом. Рост дрожжеподобных грибов, в том числе рода *Candida* (обнаружено в 30% случаев), наблюдается на фоне проведения лекарственной терапии и при иммунодефицитных состояниях.

Полученные результаты исследования показали

**Таблица 1.** Микробиологическая обсемененность зубных щеток после чистки зубов и обработки стерильной дистиллированной водой

№ группы	Кол-во зубных щеток (n=80)	Количество микроорганизмов						
		ОМЧ ΣМср	Стрептококки ΣМср	Стафилококки		Грам-флора		Грибы рода <i>Candida</i> ΣМср
				Эпидермальный ΣМср	Золотистый ΣМср	БГКП* ΣМср	Энтерококки ΣМср	
I	30	$1 \cdot 10^5$	$1,1 \cdot 10^6$	$10^4$	$5,3 \cdot 10^2$	$3,7 \cdot 10^2$	$1,1 \cdot 10^3$	$2,5 \cdot 10^2$
II	25	$1,2 \cdot 10^5$	$7,6 \cdot 10^5$	$9,4 \cdot 10^2$	$2,14 \cdot 10^2$	$8,5 \cdot 10^2$	$5,2 \cdot 10^3$	$6,6 \cdot 10^2$
III	25	$1,3 \cdot 10^4$	$7,5 \cdot 10^3$	$2,5 \cdot 10^1$	$2,5 \cdot 10^1$	0	$5 \cdot 10^2$	0

\*БГКП – Бактерии группы кишечной палочки

отсутствие статистически достоверной разницы по уровню общей микробной обсемененности (общее микробное число: ОМЧ) между основными группами I и II ( $p > 0,05$ ), за исключением показателя роста колоний эпидермального стафилококка ( $p < 0,05$ ), доверительный коэффициент 95%, но статистически достоверную разницу между основными I и II и контрольной III группой ( $p < 0,05$ ) (табл. 1).

Для исследования состояния микробной контаминации зубных щеток после высушивания и хранения при комнатной температуре в течение 24 часов, а также изучения способов их дезинфекции было отобрано случайным образом по 20 зубных щеток для каждой группы.

Через 24 часа после хранения при комнатной температуре выявлен рост микрофлоры в 90% случаев, с выделением преимущественно колоний стрептококков и эпидермального стафилококка. Во всех случаях отсутствовал рост колоний золотистого стафилококка. Погружение зубных щеток в 0,05% раствор хлоргексидина биглюконата на 30 минут не обеспечило полного освобождения от микроорганизмов. Наиболее эффективным средством дезинфекции явилось применение широко используемого в этих целях в медицине раствора гипохлорита натрия (в данном случае Гипхлорана-3 "ВладМиВа", Россия) в течение 30 минут, что позволило обеспечить отсутствие роста микробной флоры (табл. 2).

**Выводы.** На основании полученных данных выявлена высокая степень нуждаемости детей с ограниченными возможностями здоровья в профилактике и лечении воспалительных заболеваний пародонта. Для соблюдения правил личной гигиены в некоторых случаях необходима помощь вспомогательного персонала. Стандартные требования к хранению зубных щеток не обеспечивают в полной мере их полноценную очистку. На основании проведенного исследования рекомендовано использование не менее 1 раза в неделю дополнительных средств их дезинфекции из числа

препаратов, предназначенных для использования в медицинских целях для антисептической обработки и стерилизации, наиболее дешевым и эффективным из которых является применение растворов гипохлорита натрия.

## Литература

1. Балуда М.И., Винниченко Ю.А., Дмитриева Н.А. Микробиологическое исследование эффективности различных способов дезинфекции зубных щеток // *Стоматология*. – 2012. – № 1. – С. 31–34.
2. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. – М.: МИА, 2001. – 734 с.
3. Кузнецов Е.В. Микробная флора полости рта, ее роль в развитии патологических процессов // *Терапевтическая стоматология: учеб. пособие*. – М.: МЕДпресс-информ, 2003. – С. 178–212.
4. Огонян В.Р. Эффективность программы стоматологической диспансеризации детей, страдающих детским церебральным параличом: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2003. – 20 с.
5. Платонова Н.В. Стоматологический статус и особенности гигиенического воспитания детей с ограниченными возможностями: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Архангельск, 2007. – 24 с.
6. Полянская Л.Н., Гудкова Е.И., Ласточкина Т.М. Показатели микробной контаминации зубных щеток в зависимости от состояния тканей периодонта // *Стоматологический журнал*. – 2002. – № 2. – С. 28–30.
7. Щетки зубные. Общие технические условия. ГОСТ 6388-91. – М.: Московский печатник, 1992. – 14с.
8. Хазанова В.В., Сахарова Э.Б. Сертификация средств гигиены полости рта с микробиологических позиций // *Стоматология*. – 1995. – № 6. – С. 17–19.
9. Ankola A.V., Hebbal M. How clean is the toothbrush that cleans your tooth? // *Int. J. Dent. Hyg.* – 2009. – Vol. 7., N 4. – P. 237–240.
10. Aysegul O., Elgin I.E., Gulcin A. The efficacy of chlo-

hexidine spray vs mouthwash in the microbial contamination of child toothbrushes // *J. Dent. Child.* – 2007. – Vol. 74, N 3. – P. 177–181.

11. Bertolini P.F., Biondi Filho O., Pomilio A. Antimicrobial capacity of Aloe vera and propolis dentifrice against *Streptococcus mutans* strains in toothbrushes: an in vitro study // *J. Appl. Oral. Sci.* – 2012. – Vol. 20, N 1. – P. 32–37.
12. Goldsmith R.N., Shey Z., Houpt M.L. Toothbrush bristle wear and adherence of *Streptococcus mutans* // *Ped. Dent.* – 2007. – Vol. 29, N 3. – P. 243–247.
13. Karibasappa G.N., Nagesh L., Sujatha B.K. Assessment of microbial contamination of toothbrush head: an in vitro study // *Ind. J. Dent. Res.* – 2011. – Vol. 22, N 1. – P. 2–5.
14. Komiyama E.Y., Back-Brito G.N., Balducci I. Evaluating of alternative methods for the disinfection of toothbrushes // *Bras. Oral. Res.* – 2010. – Vol. 24, N 1. – P. 28–33.
15. Mehta A., Sequeira P.S., Bhat G. Bacterial contamination and decontamination of toothbrushes after use // *The N.-Y. State Dent. J.* – 2007. – Vol. 73, N 3. – P. 20–22.
16. Rodrigues L.K., Motter C.W. Microbiological contamination of toothbrushes and identification of a decontamination protocol using chlorhexidine spray // *Rev. Odonto Cienc.* – 2012. – Vol. 27, N 3. – P. 213–217.
17. Saravia M.E., Nelson – Filho P., da Silva R.A. Viability of *Streptococcus mutans* toothbrush bristles // *J. Dent. Child.* – 2008. – Vol. 75, N 1. – P. 29–32.
18. Shivakumar M. Preventive and community dentistry. Chapter six. Oral hygiene index: Simplified (Green and Vermillion -1964). – N.Delhi: "Jaypee broth. Med. Publ", 2006. – P. 26–35.
19. Spolidorio D.M., Tardivo T.A., dos Reis Derceli J. Evaluation of two alternative methods for disinfection of toothbrushes and tongue scrapes // *Int. J. Dent Hyg.* – 2011. – Vol. 9, N 4. – P. 279–283.
20. Turner L.A., McGomb G.B., Hynes W.L. A novel approach to controlling bacterial contamination on toothbrushes: chlohexidine coating // *Int. J. of Dent. Hyg.* – 2009. – Vol. 7, N 4. – P. 241–245.

**Таблица 2.** Изменение количества микроорганизмов после выдержки зубных щеток 24 часа при комнатной температуре (группа А), обработки 0,05% раствором хлоргексидина биглюконата (группа Б) и 3% раствором гипохлорита натрия (группа В)

№ группы	Кол-во зубных щеток (n=60)	Количество микроорганизмов						
		ОМЧ ΣМср	Стрепто-кокки ΣМср	Стафилококки		Грам-флора		Грибы рода Candida ΣМср
				Эпидермаль-ный ΣМср	Золотистый ΣМср	БГКП* ΣМср	Энтеро-кокки ΣМср	
А	20	3· 10 <sup>3</sup>	1,8· 10 <sup>4</sup>	310	0	91	510	80
Б	20	52	35	150	0	0	126	0
В	20	8,88	8,88	0	0	0	0	0

\*(Гипхлоран-3 "ВладМиВа", Россия), с выдержкой в растворах дезинфектантов в течение 30 минут



## Пародонтология

# Клинические аспекты использования дентальной объемной томографии для диагностики вида костных дефектов у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом

А.Ю. Васильев, чл.-корр. РАМН, д.м.н., профессор, зав. кафедрой лучевой диагностики МГМСУ им. А.И. Евдокимова  
 Л.Н. Максимовская\*, засл. врач РФ, д.м.н., профессор, зав. кафедрой  
 П.В. Куприн\*, ассистент  
 М.А. Соколова\*, ассистент, к.м.н.  
 \*Кафедра стоматологии общей практики  
 ФПДО МГМСУ им. А.И. Евдокимова

Для переписки:  
 E-mail: m.a.sokolova@list.ru

### Резюме

Комплексная диагностика хронического генерализованного пародонтита должна включать такие лучевые методы обследования, как дентальная объемная томография, которая позволяет определить вид и характер имеющихся костных дефектов, а следовательно, рационально спланировать хирургический этап лечения, в том числе обосновать выбор оптимального остеопластического материала.

**Ключевые слова:** хронический генерализованный пародонтит, дентальная объемная томография, диагностика костных дефектов.

*The clinical aspects of use of the dental volume tomography for diagnostics of the form bone defects of patients with chronic generalized periodontitis*

A.Yu. Vasilyev, L.N. Maximovskaya, P.V. Kuprin, M.A. Sokolova

### Summary

Diagnostical protocol in patients with chronic periodontitis should include cone-beam tomography, that allow to investigate specific features of the present bone defects, and that way helps in planning of the surgical stage of treatment, including rational choice of bone graft material.

**Keywords:** chronic periodontitis, cone-beam tomography, diagnostics of the bone defects.

### Введение

Пародонтит на сегодняшний день остается широко распространенным стоматологическим заболеванием, прогрессирование которого приводит к потере зубов и резорбции костной ткани альвеолярного отростка. Несмотря на достижения современной медицины, лечение пародонтита на стадии поражения костной ткани остается чрезвычайно сложной задачей [1, 2, 5,

7, 8, 9]. Многими авторами отмечается, что успех лечения во многом определяет комплексный подход к диагностике и подготовке пациента к предстоящему хирургическому вмешательству. При этом на этапах подготовки большое значение имеет использование объективных диагностических данных, которые позволят сравнить состояние пародонта до и после проводимого лечения [3, 4, 6, 10, 11]. С учетом вышеизложенного, в рамках настоящего исследования была проведена оценка эффективности применения дентальной объемной томографии на этапах диагностики и лечения у пациентов, страдающих хроническим генерализованным пародонтитом средней и тяжелой степени.

### Материалы и методы исследования

Для решения поставленных задач было проведено комплексное клинико-инструментальное обследование и лечение 140 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней и тяжелой степени в возрасте от 35 до 65 лет. Основная группа включала 70 человек (28 мужчин и 42 женщины), у которых в ходе оперативного вмешательства применяли остеопластический материал ИНДОСТ. По степени воспалительно-деструктивных процессов в пародонте пациенты основной группы были распределены на две подгруппы: 1 подгруппа – 35 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени, из них 13 мужчин и 22 женщины; 2 подгруппа – 35 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом тяжелой степени, из них 11 мужчин и 24 женщины.

Группа контроля включала 70 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом (25 мужчин и 45 женщин), у которых при проведении хирургического вмешательства применяли остеопластический материал Коллапан. Все пациенты контрольной группы были также разделены на две подгруппы с учетом тяжести хронического генерализованного пародонтита: 1 подгруппа – 35 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени, из них 15 мужчин и 20 женщин; 2 подгруппа – 35 больных с



хроническим генерализованным пародонтитом тяжелой степени, из них 13 мужчин и 22 женщины.

До начала лечения было проведено комплексное стоматологическое обследование и постановка диагноза — хронический генерализованный пародонтит средней или тяжелой степени.

Стоматологическое обследование пациентов выполнялось по единой схеме и включало выяснение жалоб, сбор данных анамнеза, внешний осмотр и полный осмотр полости рта, а также определение состояния гигиены и индексную оценку степени тяжести и распространенности воспалительного процесса в тканях пародонта.

В ходе выяснения жалоб особое внимание обращали на наличие болевых ощущений и кровоточивости десен. При сборе анамнеза отмечали время появления первых симптомов в полости рта и длительность их существования, частоту рецидивов, а также проводимое ранее пародонтологическое лечение и его эффективность.

Определение пародонтологического статуса у пациентов осуществлялось с использованием системы "Флорида Проуб", которая представляет собой авторизованную компьютерную систему клинической диагностики и анализа состояния тканей пародонта, позволяющую систематизировать всю полученную информацию.

Гигиеническое состояние полости рта у каждого больного оценивали с помощью упрощенного индекса гигиены (ОИ-С) по Green-Vermillion. В качестве индикатора зубного налета использовали эритрозин в таблетках. Интенсивность и распространенность воспалительной реакции при гингивите определяли с помощью индекса РМА, модифицированного С.Рарма. Для определения распространенности и выраженности воспалительно-деструктивных изменений в тканях пародонта пользовались пародонтальным индексом (PI) по Russel. Для определения кровоточивости десны применяли индекс кровоточивости PBI (papilla bleeding index) Муллемана-Саксера. Для определения степени подвижности зубов использовали шкалу Miller в модификации Fleszar.

Лучевое обследование пациентов включало ортопантомографию и денральную объемную томографию. Исследование проводилось по стандартной методике. Ортопантомография проводилась на аппарате фирмы Planmeca (Finland). Денральная объемная томография была выполнена на приборе I-CAT (Imaging Sciences International, США), который представляет собой трехмерную систему стоматологической томографии для получения объемных изображений нужных анатомических участков.

Подготовка к хирургическому вмешательству включала обучение пациента навыкам индивидуальной гигиены, проведение профессиональной гигиены

полости рта, санацию полости рта. По показаниям выполнялось временное протезирование.

В ходе исследования пациентам было выполнено регенеративное оперативное вмешательство — лоскутная операция в модификации Рамфьорда в сочетании с применением остеопластического материала ИНДОСТ (основная группа) или Коллапан (контрольная группа).

При проведении хирургических вмешательств в основной группе был использован остеопластический материал ИНДОСТ, в состав которого входит гидроксиапатит (50%), трикальцийфосфат (50%), а также неколлагеновые белки. Данный материал представляет собой гранулы круглой или неправильной формы белого цвета размером 0,25–2 мм. ИНДОСТ характеризуется хорошей биосовместимостью с тканями человека и не вызывает реакции отторжения, стимулирует остеогенез, способствует адсорбированию на своей поверхности собственных морфогенетических белков человека. После заполнения костных полостей ИНДОСТ резорбируется, замещаясь костной тканью.

В группе контроля при проведении оперативных вмешательств был использован остеопластический материал Коллапан, в состав которого входят искусственный гидроксиапатит, коллаген, а также антимикробное средство.

В общей сложности в рамках нашего исследования остеопластическим материалом было заполнено 680 костных дефектов (костных карманов), из них 340 было заполнено остеопластическим материалом ИНДОСТ (основная группа) и 340 — остеопластическим материалом Коллапан (группа контроля).

Лучевую диагностику проводили до лечения и через 12 месяцев после оперативных вмешательств. Сокращение количества этапов было связано не только со стремлением к уменьшению дозы лучевой нагрузки на пациентов, но и с тем фактом, что изменения в костных тканях пародонта происходят медленно, и возможность обнаружения их на ортопантомограммах и денальных объемных томограммах появляется не ранее, чем через 8–12 месяцев после хирургических манипуляций.

Статистическая обработка полученных данных включала вычисление количества и процента для каждого значения показателя. Описательная статистика для количественных показателей вычислялась как число наблюдений, среднее значение, стандартное отклонение, стандартная ошибка среднего. Сравнение средних для количественных показателей проводилось с помощью t-критерия Стьюдента, затем находили величину (P) — вероятность ошибки. В нашем исследовании достоверными считались результаты при  $P < 0,05$ .

#### **Результаты исследований**

Как показали результаты проведенного нами обследова-

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

дования с использованием дентальной объемной томографии, в подавляющем большинстве случаев костные дефекты носят смешанный характер. Так, в на уровне 1/3 корня может присутствовать одна костная стенка (рис. 1), тогда как на уровне 1/2 длины корня имеется две, а на уровне 2/3 длины корня — три костные стенки.

У пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени нами было выявлено два типа костных дефектов (табл. 1). При сравнительном исследовании степени заполнения вышеуказанных костных дефектов новообразованной костной тканью по истечении 12 месяцев после операции по

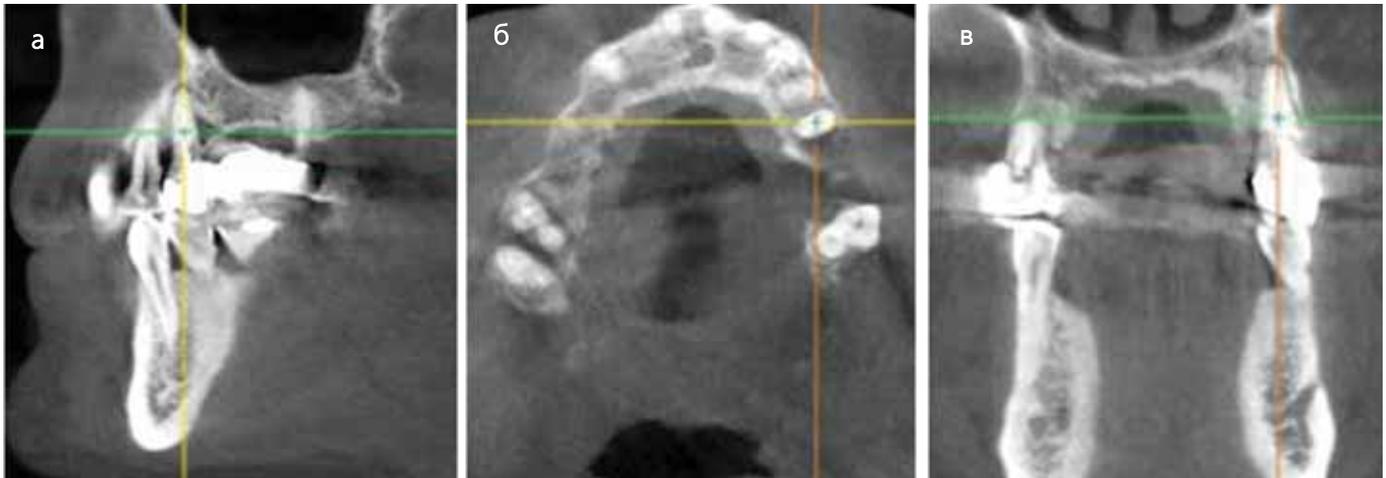


Рис. 1. Дентальная объемная томограмма. Одностеночный костный дефект на уровне 1/3 длины корня (а) в сагитальной, (б) аксиальной и (в) корональной плоскости

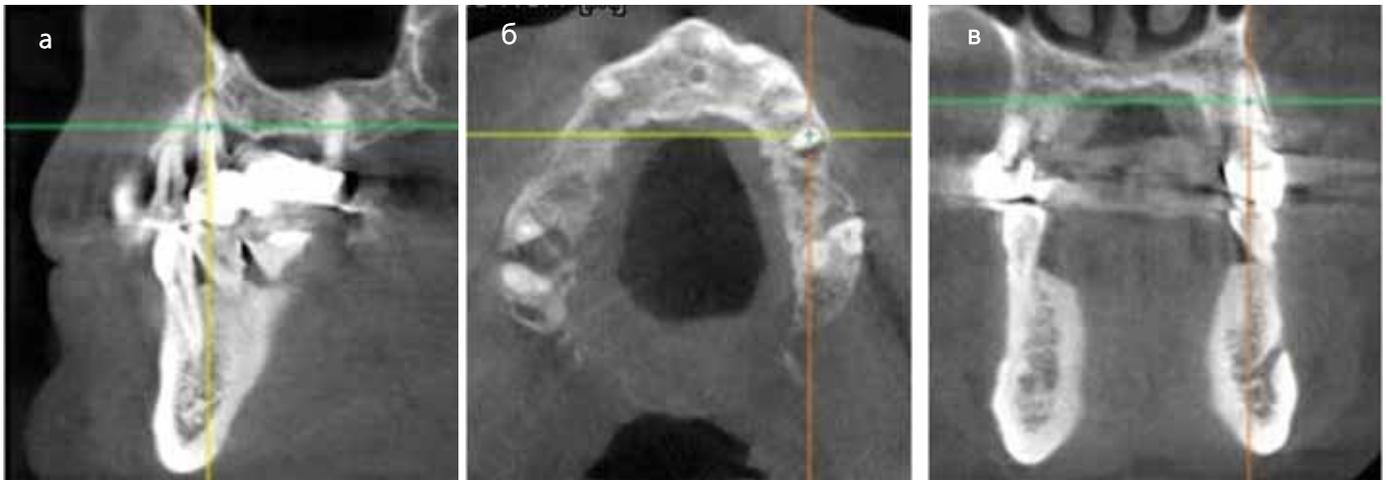


Рис. 2. Дентальная объемная томограмма. Трехстеночный костный дефект на уровне 1/2 длины корня (а) в сагитальной, (б) аксиальной и (в) корональной плоскости

В иных клинических ситуациях на уровне 1/3 длины корня имелось две костные стенки, а на уровне 1/2 и 2/3 — три костные стенки (рис. 2).

результатам ДОТ была установлена достоверно более высокая степень заполнения костной тканью дефектов I типа в основной группе, где в ходе операции был

Таблица 1. Вид костных дефектов у пациентов, страдающих хроническим генерализованным пародонтитом средней степени, по данным ДОТ

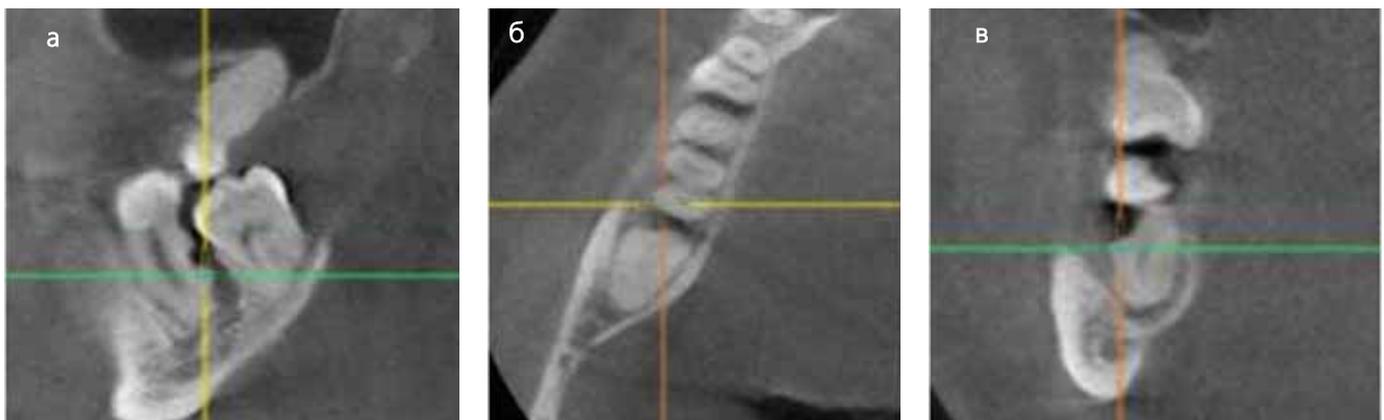
Уровень локализации		Число сохраненных костных стенок	
		I тип (n=195)	II тип (n=145)
1/3 длины корня		2 стенки	3 стенки
1/2 длины корня		3 стенки	3 стенки
Заполнение костной тканью (%)	Основная группа (Индост)	81±7	90±9
	Группа контроля (Коллапан)	68±6	79±6

**Таблица 2.** Вид костных дефектов у пациентов, страдающих хроническим генерализованным пародонтитом тяжелой степени, по данным ДОТ

Уровень локализации		Число сохраненных костных стенок		
		I тип (n=126)	II тип (n=108)	III тип (n=106)
1/3 длины корня		1 стенка	1 стенка	2 стенки
1/2 длины корня		1 стенка	2 стенки	3 стенки
2/3 длины корня		2 стенки	3 стенки	3 стенки
Заполнение костной тканью (%)	Основная группа (Индост)	40±6	53±8	80±7
	Группа контроля (Коллапан)	23±7	39±4	78±6

использован костнопластический материал ИНДОСТ, по сравнению с контрольной группой, где применялся Коллапан ( $P < 0,05$ ). Тогда как для дефектов II типа достоверных различий между основной и контрольной группами нами установлено не было ( $P > 0,05$ ).

результатам ДОТ была установлена достоверно более высокая степень заполнения костной тканью дефектов I и II типов в основной группе, где в ходе операции был использован костнопластический материал ИНДОСТ, по сравнению с контрольной группой, где применялся



**Рис. 3.** Дентальная объемная томограмма. Одностеночный костный дефект (а) в сагитальной, (б) аксиальной и (в) корональной плоскости



**Рис. 4.** Дентальная объемная томограмма. Двухстеночный костный дефект (а) в сагитальной, (б) аксиальной и (в) корональной плоскости

У пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом тяжелой степени нами было выявлено три типа костных дефектов (табл. 2). При сравнительном исследовании степени заполнения вышеуказанных костных дефектов новообразованной костной тканью по истечении 12 месяцев после операции по

Коллапан ( $P < 0,05$ ). Тогда как для дефектов III типа достоверных различий между основной и контрольной группами нами установлено не было ( $P > 0,05$ ).

Наряду с этим с целью рандомизирования проводимых исследований при классификации костных дефектов и проведении сравнительной оценки эффективно-

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

**Таблица 3.** Глубина костных карманов и величина прироста костной ткани при различных видах дефектов

Вид дефекта	Основная группа		Группа контроля	
	Глубина костного кармана до операции	Прирост костной ткани через 12 месяцев после augmentation	Глубина костного кармана до операции	Прирост костной ткани через 12 месяцев после augmentation
Одностеночный	6,8±1,2	0,5±0,2	6,9±1,1	0,2±0,1
Двухстеночный	4,9±1,0	1,3±0,3	4,8±1,1	0,9±0,2
Трехстеночный	3,9±0,9	2,2±1,6	3,8±0,9	2,3±1,7

сти оперативного лечения мы брали за ориентир число стенок на уровне 1/2 длины корня. В соответствии с этим все костные дефекты нами были разделены на три группы, в зависимости от количества сохранных стенок: (1) одностеночные (рис. 3); (2) двухстеночные (рис. 4) и (3) трехстеночные.

Перед оперативным исследованием по ДОТ измеряли в мм наибольшую величину вертикальной оси костного кармана для каждого вида костного дефекта (табл. 3). Статистически значимых различий в глубине костных карманов между основной и контрольной группой обнаружено не было.

Через 12 месяцев, по данным ДОТ, у пациентов основной и контрольной групп было отмечено уменьшение костных дефектов альвеолярной кости.

При исследовании прироста костной ткани через 12 месяцев после операции, по данным ДОТ, для трехстеночных костных дефектов данная величина составила 2,2±1,6 в основной группе и 2,3±1,7 в контрольной группе, для четырехстеночных дефектов – 2,8±1,4 в основной группе и 2,7±1,6 в контрольной группе. Различия между двумя группами были статистически незначимы (P>0,05).

Совершенно иная картина была отмечена при исследовании двухстеночных и одностеночных костных дефектов. В тех случаях, когда двухстеночные костные дефекты заполнялись ИНДОСТом (основная группа), прирост костной ткани составил 1,3±0,3, а в тех случаях, когда применялся Коллапан (контрольная группа) – 0,9±0,2. При заполнении одностеночных костных дефектов ИНДОСТом прирост костной ткани составил 0,5±0,2 (рис. 5), при заполнении Коллапаном – 0,2±0,1. Различия между основной и контрольной группой имели статистически достоверный характер (P<0,05).

Таким образом, при хроническом генерализованном пародонтите средней и тяжелой степени применение денальной объемной томографии на диагностическом этапе повышает точность определения степени поражения тканей пародонта и характера имеющихся костных дефектов, ввиду чего денальная объемная томография является методом выбора при проведении лучевой диагностики на подготовительном к хирургическому лечению этапе, в том числе при использовании костнопластических материалов.



**Рис. 5.** (а – сверху). Двухстеночный костный дефект (d 47) до оперативного лечения; (б – внизу). Двухстеночный костный дефект (после выполнения лоскутной операции по Рамфьорду с применением остеопластического материала ИНДОСТ)

При наличии у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней и тяжелой степени костных дефектов, имеющих три стенки на высоте 1/2 корня (трехстеночные костные дефекты), применение в качестве остеопластического материала Индоста и Коллапана позволяет получить сходные результаты. При наличии у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней и тяжелой степени костных дефектов, имеющих одну или две стенки на высоте 1/2 корня (одно- и двухстеночные костные дефекты), применение в качестве остеопластического материала Индоста оказывается достоверно более эффективным, по сравнению с Коллапаном (P<0,05).

### Литература

1. Аветисян А.А. Клиника и терапия хронического генерализованного пародонтита у пациентов пожилого возраста: дис. ... канд. мед. наук. – М., 2008. – 158 с.
2. Ахкамова Т.М. Оптимизация комплексного лечения хронического генерализованного пародонтита: дис. ... канд. мед. наук. – М., 2007. – 132 с.
3. Васильев А.Ю., Вешняков В.В., Савранская К.В. и соавт. Цифровая объемная томография в диагностике хирургической анатомии области лобного кармана // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2010. – № 3. – С. 21–25.
4. Васильев А.Ю., Воробьев Ю.И., Серова Н.С. и соавт. Лучевая диагностика в стоматологии. – М., 2008. – 180 с.
5. Григорьян А.С., Грудянов А.И., Рабухина Н.А. и соавт. Болезни пародонта. Патогенез, диагностика, лечение. – М., 2004. – 320 с.
6. Грудянов А.И., Безрукова И.В., Рабухина Н.А. Морфологическая структура зубов у пациентов с быстропрогрессирующим пародонтитом // Стоматология. – 2001. – Т. 80, № 1. – С. 17–19.
7. Del Peloso Ribeiro E., Bittencourt S., Sallum E.A. et al. Periodontal debridement as a therapeutic approach for severe chronic periodontitis: a clinical, microbiological and immunological study // J. Clin. Periodontol. – 2008. – Vol. 35, № 9. – P. 789–798.
8. Feres M. Antibiotics in the treatment of periodontal diseases: microbiological basis and clinical applications // Ann. R. Australas. Coll. Dent. Surg. – 2008. – № 19. – P. 37–44.
9. Feres M., Figueiredo L.C. Current concepts in the microbial etiology and treatment of chronic periodontitis // J. Int. Acad. Periodontol. – 2009. – Vol. 11, № 4. – P. 234–249.
10. Garg A.K. Bone biology, harvesting and grafting for dental implants: rationale and clinical applications. – Quintessence Pub. Co., 2004. – 280 P.
11. Lang N.P., Tan W.C., Krahenmann M.A. et al. A systematic review of the effects of full-mouth debridement with and without antiseptics in patients with chronic periodontitis // J. Clin. Periodontol. – 2008. – Vol. 35, Suppl. 8. – P. 8–21.

# Стомата-Денталь

## АСТЕОН

ПРОФЕССИОНАЛЬНО  
ПРОФЕССИОНАЛАМ



Ультразвук  
Для профессионалов  
от Satelec.  
Широкий выбор

[www.dent.ru](http://www.dent.ru), [www.satelec.ru](http://www.satelec.ru)  
E-mail: [info@dent.ru](mailto:info@dent.ru), [mail@dent.ru](mailto:mail@dent.ru)

Москва: (495) 781-00-76, 781-00-36.

Хабаровск: (4212) 460-070, 460-071



## Микробиология и экология полости рта

# Экспрессия рецепторных молекул клеточной активации и особенности клинического течения хронического остеомиелита нижней челюсти

Г.М. Хатеми<sup>1</sup>, аспирант  
Ю.И. Чергештов<sup>1</sup>, зав. кафедрой, д.м.н., профессор

Е.В. Ипполитов<sup>2</sup>, доцент, к.м.н.  
В.Н. Царёв<sup>2</sup>, зав. кафедрой, д.м.н., профессор

<sup>1</sup>Кафедра хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФПДО

<sup>2</sup>Лаборатория молекулярно-биологических исследований НИМСИ, кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова

Для переписки:  
Тел.: +7 (917) 588-51-58  
E-mail: dr.khatcmi@yahoo.com

### Резюме

При обследовании 34 больных остеомиелитом нижней челюсти у 1/3 отмечали нетипичное течение заболевания. Для 80 % пациентов данного контингента был характерен отягощенный наркологический анамнез. Анализ клинического материала показывает упорно прогрессирующее развитие, которое сопровождалось некрозом кости без наличия демаркационной зоны и традиционного формирования секвестров. Клинико-рентгенологические особенности поражения челюстей подтверждены во время операции (интраоперационно) и могут быть использованы практическими врачами в диагностике остеомиелита нетипичного течения у данного контингента больных. 19 пациентов получали иммуномодулирующую терапию полиоксидонием с хорошим клинико-лабораторным эффектом. Таким образом, изучение системного иммунитета с последующим назначением иммуномодулирующих препаратов повышает эффективность хирургического лечения больных с хроническими остеомиелитами челюстей.

**Ключевые слова:** остеомиелит нижней челюсти, иммуномодуляторы, полиоксидоний, иммунный статус, экспрессия клеточных рецепторов.

**Expression of the receptor molecule cell activation and features during the clinical period of chronic osteomyelitis of the mandible**

G.M. Khatami, Yu.I. Chergeshtov, E.V. Ippolitov, V.N. Tsarev

### Summary

On examination of 34 patients with osteomyelitis of the mandible, one third of them have been diagnosed an atypical course of the disease. 80% of patient group was characterized narcolological anamnestic record. Analysis of clinical data shows persistently progressive development, which was accompanied by osteonecrosis without demarcation zone and the traditional formation of sequestrum.

*Clinical and radiographic features of the jaw affection was confirmed during surgery (intraoperative) and can be used by physicians in the practical diagnosis of osteomyelitis atypical course in this group of patients. 19 patients received immunotrop therapy with polyoxidonium as regards good clinical and laboratory effects. This is the issue that the study of systemic immunity with the following prescription of immunotrop drugs increases the efficiency of surgical treatment of the patients with chronic osteomyelitis of the jaws.*

**Keywords:** osteomyelitis of the mandible, immunomodulators, polyoxidonium, immune status, expression of cell receptors.

**Введение.** Хронические остеомиелиты челюстных костей являются весьма распространенной патологией. Чаше других встречаются хронический травматический и хронический одонтогенный остеомиелиты нижней челюсти. Несмотря на то, что данная патология, казалось бы, хорошо изучена, эффективность лечения по-прежнему не очень высокая. Об этом свидетельствует большое количество местных и общих осложнений, возникающих в процессе лечения, в раннем или отдаленном послеоперационных периодах (Ефимов Ю.В. с соавт., 2010; Самотёсов П.А. с соавт., 2004; Халил Али Мухсен, 1996).

В последние годы остеомиелит как инфекционный воспалительный процесс изменил свою клиническую картину (Агапов В.С., Тарасенко С.В., 2002; Робустова Т.Г., 2006; Шулаков В.В., 2004; Hudson J.W., 1993).

Причинами атипично протекающей воспалительной реакции в челюстно-лицевой области являются изменения неспецифической и иммунной реактивности организма, ухудшение экологической обстановки, алкоголизм, наркомания, неконтролируемый прием различных лекарственных препаратов. Известно, что иммуномодулирующие препараты оказывают разнонаправленное действие на иммунитет, что обусловлено воз-



действием их на разные клетки-мишени в иммунной системе больного (Ахмедов Г.Д., Царёв В.Н., Панин А.М., 2010; Шулаков В.В., 2004).

При проведении иммунотерапии существует тактика назначения иммуномодулятора с учетом преимущественного воздействия на определенные звенья иммунной системы — моноцитарно-макрофагальное, клеточное или гуморальное звено (Царёв В.Н., Савченко З.И., Чергештов Ю.И., 2012).

Вместе с тем до настоящего времени нет работ, установивших "точки приложения" иммунотропных препаратов в местном иммунитете полости рта. Это связано, в первую очередь, с недостаточным объемом исследований местного иммунитета ротовой полости, где освещается лишь содержание S-IgA в слюне лизоцима и фагоцитарной функции всех нейтрофилов полости рта без учета их субпопуляционного состава.

**Цель исследования:** изучение иммунного статуса у больных хроническим остеомиелитом нижней челюсти и особенностей клинического течения для выяснения перспектив применения иммуномодуляторов типа полиоксидония.

**Материалы и методы исследования.** Комплекс иммунологических исследований в динамике лечения был выполнен у 34 больных хроническими остеомиелитами. Из них: 15 больных, которых лечили без применения полиоксидония (традиционное лечение), и 19 больных, которым проводили курс парентеральной терапии полиоксидонием (иммуномодулирующая терапия). Исследования лейкоформулы и иммунного статуса выполняли при поступлении в стационар, после операции секвестрэктомии и через 1 неделю после операции.

Рентгенологическое обследование челюстей заключалось в изучении ортопантомографии челюстей, а в отдельных сложных случаях использовалась спиральная-КТ.

Проводили сравнительный анализ клинико-рентгенологических и лабораторных параметров больных хроническим остеомиелитом при поступлении (группа сравнения) и контрольной группы (здоровые без соматической патологии). Хирургическое лечение выполняли по стандартному протоколу (Крешетов Е.В., 1998; Самотёсов П.А. и др., 2010).

Статистическую обработку проводили методом параметрической статистики.

**Результаты и обсуждение.** За исследуемый период в стоматологический стационар ЦС и ЧЛХ МГМСУ И ГKB № 36 с хроническими (одонтогенными и посттравматическими) остеомиелитами поступило 34 пациента, в том числе: 23 пациента с одонтогенным остеомиелитом и 11 пациентов — с посттравматическим. Из них у 27 пациентов наблюдали нетипичное течение воспалительного процесса челюстей, что составило 79,4%.

Локализацию патологического процесса в области нижней челюсти наблюдали у 28 (82,4%) пациентов, у 6 (17,6%) — обеих челюстей. Среди болеющих 23 (67,6%) составили мужчины и 11 (32,4%) — женщины в возрасте от 23 до 65 лет, в основном не работающие. Поступление больных в стоматологический стационар осуществлялось следующим образом: 25 (73,5%) направлено из амбулатории, 9 (26,5%) были доставлены бригадой скорой помощи.

При осмотре больные предъявляли жалобы на: резко болезненную припухлость и выраженную деформацию лица, наличие оголенной кости на месте удаленных ранее зубов и подвижность болезненность соседних зубов, затруднения в приеме пищи, зловонный запах изо рта, ухудшение общего самочувствия, слабость, недомогание.

Средние сроки от начала появления первичных признаков заболевания до поступления в стационар составили от 1,5 до 24 месяцев. Все больные связывали начало заболевания с удалением подвижного или разрушенного зуба в процессе плановой хирургической санации полости рта в амбулатории, после операции и травмы. При уточнении анамнеза жизни 27 обследованных отмечали наркоманию (79,4%) в прошлом и 25 имели наркотическую зависимость на момент болезни (73,5%). Все обследованные отмечали использование искусственного наркотического комбинированного вещества, известного в среде наркоманов под названием "Дезоморфин". Длительность употребления этого вещества составляла от 1 до 5 лет. Как указывали сами больные, это вещество содержит в своей химической структуре высокотоксичные составляющие: хлор, сернистый ангидрид, серная, соляная кислоты и т.д.

При клиническом обследовании состояние всех поступивших оценивалось как средней степени тяжести. Температурная реакция не превышала субфебрильные цифры. Проводились консультации смежных специалистов (психиатр, невропатолог, терапевт, анестезиолог). Данные обследования, проведенные смежными специалистами, подтверждали наркотическую зависимость, наличие у 10 больных хронического гепатита, у 7 пациентов выявили патологию со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Другой патологии не определяли. Среди обследованных пациентов результаты специальных исследований на наличие заболевания сифилисом и ВИЧ-инфекции были отрицательны, носительство вирусов гепатита В и/или С (у большей части) выявлено у 17 пациентов (50%).

Местными признаками болезни были асимметрия лица за счет припухлости кожных покровов и выраженной деформации нижней челюсти и (или) костей средней зоны лица. У 8 больных в области припухлости имелись несколько свищевых ходов с гнойным отде-

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

ляемым и ихорозным запахом без выбухающих гранулаций. Движения нижней челюсти были затруднены. При осмотре полости рта: слизистая в цвете изменена, отечна, переходная кладка в области очага поражения сглажена, альвеолярный отросток и лунки удаленных зубов оголены, лишены надкостницы, покрыты грязно-серым фибринозным налетом, при диагностическом поскабливании не кровила. Слизистая на границе с оголенной костью с гиперемированным венчиком. При локализации процесса на верхней челюсти у одной пациентки диагностировано ороантральное сообщение, которое образовалось спустя некоторое время после удаления зуба. Реакция регионарных лимфатических узлов в виде серозного лимфаденита определялась у 18 больных (52,9%).

Количество лейкоцитов у больных остеомиелитом составляло  $6,27 \pm 0,37$  млрд/л по сравнению с контрольной группой ( $5,88 \pm 0,36$  млрд/л,  $P < 0,05$ ). Формула крови в группе сравнения: нейтрофилы – 63,88%, лимфоциты – 30,94%, моноциты – 5,06% (по сравнению с контрольной группой,  $P > 0,05$ ). У 1/2 пациентов выявлены такие изменения клеток, как токсигенная зернистость (11,2%), гиперсегментация ядер гранулоцитов (22,2%), сдвиг в сторону палочкоядерных форм (27,7%), плазматизация лимфоцитов (33,3%), свидетельствующие о выраженной интоксикации.

Анализ основных параметров иммунного статуса свидетельствовал об умеренно выраженном дефиците Т-системы иммунитета: снижение экспрессии маркеров CD3, CD4, CD16, значения CD4/CD8 (иммунорегуляторного) индекса (табл. 1). При определении экспрессии молекул адгезии на нейтрофильных гранулоцитах отмечено, что содержание нейтрофилов, имеющих как интегриновые молекулы CD11b, так и CD50, было незначительно повышено. Содержание маркера поздней активации апоптоза CD95 было снижено почти в 6 раз. Одновременно снижалось содержание поверхностного антигена апоптоза CD95L.

Определение аналогичных рецепторов на моноцитах периферической крови показало увеличение экспрессии CD16Fc<sup>+</sup> в 1,5 раза, снижение экспрессии CD25 в 1,5 раза и почти двукратное увеличение CD71<sup>+</sup>. Более чем в 6 раз уменьшалась экспрессия CD95, и в 2 раза уменьшалась экспрессия HLA-DR на моноцитах (табл. 2).

В динамике "традиционного" лечения наблюдали увеличение общего количества Т-лимфоцитов, однако их число оставалось пониженным по сравнению с контрольными значениями. При этом происходило достоверное увеличение количества CD4<sup>+</sup>-лимфоцитов ( $p < 0,05$ ), а содержание CD8<sup>+</sup>-лимфоцитов оставалось практически неизменным, что приводило к увеличению значений иммунорегуляторного индекса. Содержание естественных киллеров также не изменялось.

Общее количество В-лимфоцитов в ходе лечения постепенно уменьшалось, и к 15-му дню было почти вдвое ниже, чем в контрольной группе и при поступлении на лечение. На этом фоне происходило быстрое увеличение концентрации в периферической крови и IgG, и, особенно, IgA. Концентрация IgM, первоначально повышенная, уже к 5-му дню после операции нормализовалась.

Существенные изменения наблюдались в экспрессии маркеров активации и апоптоза. Увеличивалось содержание лимфоцитов, экспрессирующих интегриновые молекулы CD11b и CD50. Их число увеличивалось на протяжении всего периода наблюдения. Тем не менее, резко уменьшалось число лимфоцитов, экспрессирующих ранние активационные маркеры CD25 и CD71. Также многократно снижалось содержание поздних активационных маркеров. Так, содержание Т-лимфоцитов, экспрессирующих HLA-DR, уменьшилось более, чем в 10 раз, а CD95<sup>+</sup> лимфоцитов – в 100 раз. На протяжении периода наблюдения эти значения сохранялись на очень низком уровне, что можно трактовать как подтверждение развития иммунодефицитной ситуации. Также значительно уменьшалось число клеток, несущих как поверхностные, так и внутриклеточные антигены апоптоза. О преобладании деструктивных процессов свидетельствовало также и повышение содержания поверхностного маркера апоптоза CD95L на лимфоцитах.

Кроме того, наблюдали увеличение содержания интегриновых молекул на нейтрофилах – CD11b и CD50. При этом экспрессия CD11b увеличилась, достигая нормы, уже в первые дни после операции, а затем превышала таковую, в то время как экспрессия CD50 увеличилась к 5-му дню, а в последующем не менялась. Резко уменьшалось содержание CD95<sup>+</sup> нейтрофилов, а содержание клеток, несущих поверхностные рецепторы апоптоза, падало практически до нуля.

При рассмотрении экспрессии маркеров активации на моноцитах отмечено 2,5–3-кратное увеличение клеток, несущих ранний активационный маркер CD25, но содержание CD71<sup>+</sup> моноцитов уменьшалось более, чем в 100 раз. В столь же значительной степени уменьшилось число моноцитов, несущих поздние маркеры активации CD95 и HLA-DR.

Принципиально иную картину наблюдали на фоне проведения иммунотерапии с помощью полиоксидония (табл. 1 и 2). К завершению курса лечения происходила нормализация общего количества Т-лимфоцитов и CD4<sup>+</sup> лимфоцитов. Однако увеличивалось и число цитотоксических CD8<sup>+</sup> лимфоцитов, что приводило к понижению индекса CD4/CD8. Достоверно увеличивалось содержание естественных киллеров.

Общее количество В-лимфоцитов практически не менялось на протяжении всего периода наблюдения и

лечения. При этом концентрация в периферической крови IgG в начале лечения повышалась так же, как и при "традиционном" лечении, но к 15-му дню полностью нормализовалась. Концентрация IgA также повышалась, но в меньшей мере чем при "традиционном" лечении, в дальнейшем IgA несколько уменьшилась, но оставалась повышенной по сравнению с контрольными значениями данного показателя.

Изучение экспрессии маркеров активации, адгезии и апоптоза на лимфоцитах показало, что количество клеток, содержащих интегриновый антиген CD11b, возрастало к концу лечения, но оставалось сниженным по сравнению с контролем. Происходила более полноценная нормализация содержания CD50<sup>+</sup> лимфоцитов на фоне иммунотерапии по сравнению с "традиционным" лечением.

Также на фоне применения полиоксидония происходила полная нормализация (в отличие от "традиционного" лечения) экспрессии раннего активационного маркера CD25 на лимфоцитах, но экспрессия маркера пролиферации CD71 понижалась, в то время как при "традиционном" лечении значения данного показателя нормализовались.

**Таблица 1.** Параметры популяций и субпопуляций лимфоцитов у пациентов со сниженной реактивностью, подготовленных для амбулаторного хирургического лечения (группа контрольная – 15 чел., основная группа (полиоксидоний) – 19 чел.)

Показатель	Ед. изм.	Группа контрольная	Основная группа	P
CD3 (Т-лимфоциты)	процент	57,6±3,5	62,6±3,1	<0,05**
	млрд/л	1,1±0,1	1,2±0,2	>0,05
CD4 (Т-хелперы/индукторы)	процент	29,2±1,4	32,1±2,6	>0,05
	млрд/л	0,5±0,1	0,7±0,1	<0,05**
CD8 (Т-цитоксич./супрес.)	процент	31,9±2,7	31,2±2,4	>0,05
	млрд/л	0,6±0,1	0,6±0,1	>0,05
CD4/CD8		1,1±0,1	1,3±0,1	<0,05**
CD21 (зрелые В-лимфоциты)	процент	15,3±2,1	14,1±1,6	>0,05
	млрд/л	0,3±0,04	0,26±0,03	>0,05
CD16 (NK-клетки)	процент	19,3±2,5	18,4±2,3	>0,05
	млрд/л	0,4±0,05	0,34±0,04	>0,05
Имуноглобулин G	г/л	15,7±1,4	16,4±1,8	>0,05
Имуноглобулин А	г/л	1,9±0,2	2,1±0,28	>0,05
Имуноглобулин М	г/л	1,9±0,2	1,8±0,4	>0,05

Примечание: \* значения P<0,05, достоверно выше, чем в основной группе  
\*\* значения P<0,05, достоверно ниже, чем в основной группе

**Таблица 2.** Характеристика маркеров клеточной кооперации и апоптоза на лимфоцитах и фагоцитирующих клетках у пациентов со сниженной реактивностью, подготовленных для амбулаторного хирургического лечения (группа контрольная – 15 чел., основная группа (полиоксидоний) – 19 чел.)

Показатель	Ед. изм.	Группа контрольная	Основная группа	P
CD16 (Fc- рецепторы на нейтрофилах)	процент	96,62±0,7	96,13±1,2	>0,05
	млрд/л	3,94±0,3	3,51±0,3	>0,05
CD16 (Fc- рецепторы на моноцитах)	процент	12,61±1,87	14,59±1,95	>0,05
	млрд/л	0,04±0,01	0,04±0,01	>0,05
CD11b (Интегрин Mac-1) (на лимфоцитах)	процент	18,4±2,5	18,17±2,6	>0,05
	млрд/л	0,4±0,06	0,3±0,05	>0,05
CD11b (Интегрин Mac-1) (на нейтрофилах)	процент	91,8±2,1	91,9±3,1	>0,05
	млрд/л	3,8±0,3	3,3±0,3	>0,05
CD25 (рецептор IL-2) (на лимфоцитах)	процент	4,1±0,5	3,7±0,5	>0,05
	млрд/л	0,07±0,01	0,07±0,01	>0,05
CD25 (рецептор IL-2) (на моноцитах)	процент	1,6±0,3	2,4±0,3	<0,05**
	млрд/л	0,01±0,001	0,01±0,001	>0,05
CD50 (ICAM-3 лиганд) (на лимфоцитах)	процент	76,8±1,4	77,7±1,1	>0,05
	млрд/л	1,4±0,1	1,5±0,1	>0,05
CD50 (ICAM-3 лиганд) (на нейтрофилах)	процент	82,1±1,4	82,2±1,1	>0,05
	млрд/л	3,4±0,2	2,9±0,2	<0,05*
CD71 (рецептор трансферина) (на лимфоцитах)	процент	6,1±2,1	4,8±1,6	>0,05
	млрд/л	0,12±0,05	0,1±0,04	>0,05
CD71 (рецептор трансферина) (на моноцитах)	процент	6,6±2,5	13,7±4,5	<0,05**
	млрд/л	0,02±0,001	0,05±0,002	<0,05**
CD95 (антиген APO-1/Fas) (на лимфоцитах)	процент	31,39±4,35	32,93±3,68	>0,05
	млрд/л	0,61±0,1	0,64±0,08	>0,05
CD95 (антиген APO-1/Fas) (на нейтрофилах)	процент	9,27±3,67	9,34±3,36	>0,05
	млрд/л	0,45±0,22	0,39±0,18	>0,05
CD95 (антиген APO-1/Fas) (на моноцитах)	процент	13,04±4,23	22,17±5,8	<0,05*
	млрд/л	0,03±0,01	0,07±0,02	<0,05*
CD3/HLA-DR (ГКГС II класса) (на лимфоцитах)	процент	3,14±0,42	3,53±0,41	>0,05
	млрд/л	0,03±0,01	0,04±0,01	>0,05
HLA-DR (на моноцитах)	процент	69,47±3,24	71,5±2,88	>0,05
	млрд/л	0,22±0,02	0,22±0,02	>0,05
HLA-DR (на лимфоцитах)	процент	16,12±2,0	13,33±1,7	>0,05
	млрд/л	0,28±0,03	0,25±0,03	>0,05
Фагоцитарное число	кол-во	4,13±0,23	3,77±0,18	>0,05
Фагоцитарный показатель	процент	80,14±0,75	80,57±0,98	>0,05
Коэффициент активности фагоцитов	индекс	3,22±0,28	3,18±0,23	>0,05

Примечание: \* значения P<0,05, достоверно выше, чем в основной группе  
\*\* значения P<0,05, достоверно ниже, чем в основной группе

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

Содержание маркеров клеточной кооперации на нейтрофильных гранулоцитах изменялось следующим образом. Количество нейтрофилов, экспрессирующих рецептор адгезии CD11, снижалось к 5-му послеоперационному дню, но затем вновь повышалось выше контрольных значений. Аналогичным образом изменялось содержание CD50<sup>+</sup> нейтрофилов. Содержание позднего активационного маркера CD95 на нейтрофилах так же, как и при "традиционном" лечении, падало в десятки раз. Также резко уменьшалась и экспрессия антигенов апоптоза нейтрофилов.

кости; наличие нескольких самостоятельных очагов, с возможной локализацией в разных анатомических областях; хаотичное чередование зон остеосклероза с зонами остеопороза с большим преобладанием последних, напоминающих "мыльную пену"; отсутствие выраженной зоны демаркации по краям процесса; рентгенологическую верификацию спонтанного перелома без явной клинической симптоматики последнего. Через 6 месяцев после хирургического этапа лечения наблюдали нормализацию рентгенологической картины (рис. 2).



*Рис. 1. Ортопантомограмма пациента К., 36 лет. Диагноз: хронический продуктивный остеомиелит нижней челюсти справа. До лечения*

Экспрессия активационного маркера CD25 на моноцитах возрастала и к концу лечения увеличилась в 2 раза по сравнению с аналогичными данными "традиционного" лечения. Однако содержание моноцитов, экспрессирующих ранний активационный маркер CD71 и поздние маркеры активации HLA-DR и CD95, так же, как и при "традиционном" лечении, падало практически до нуля.

Описанная иммунологическая картина, вероятно, может быть объяснена тем, что операционная травма, которая существенно повышает уровень выброса кортизола, угнетающего реактивность и процессы активации адаптивного иммунитета, а применение некоторых иммуномодуляторов нормализует этот процесс быстрее, чем без их использования (Царёв В.Н., Савченко З.И., Чергештов Ю.И., 2012).

Примером продуктивного остеомиелита с подобным вариантом течения является развитие заболевания у пациента К., 36 лет. При изучении рентгенограммы (рис. 1), отмечали: объемность поражения, распространяющуюся на значительные участки челюстной

**Заключение.** Изменения иммунитета, наблюдаемые при хроническом остеомиелите, в целом характеризовались преобладанием дефицита по большинству показателей. Так, количество Т-лимфоцитов хоть и изменялось в незначительной степени, но, тем не менее, имело тенденцию к понижению, преимущественно за счет числа CD4<sup>+</sup> лимфоцитов. Наиболее глубокие изменения наблюдались в показателях, характеризующих готовность к адгезии, интеграции, пролиферации, активации иммунокомпетентных клеток, а также к апоптозу. Снижалось количество клеток, несущих интегриновые рецепторы CD11b, маркеры ранней активации CD25, маркеры поздней активации CD95, HLA-DR на различных типах клеток, усиливался апоптоз. На этом фоне определяли незначительную тенденцию к увеличению количества клеток, выполняющих цитотоксические функции: CD8<sup>+</sup> и CD16<sup>+</sup> - лимфоцитов. Наблюдали усиление гуморального звена иммунитета, преимущественно за счет повышения в периферической крови концентраций иммуноглобулинов классов G и M, что, вероятно, является ком-

пенсаторной реакцией в ответ на иммунодефицит клеточного звена иммунитета.

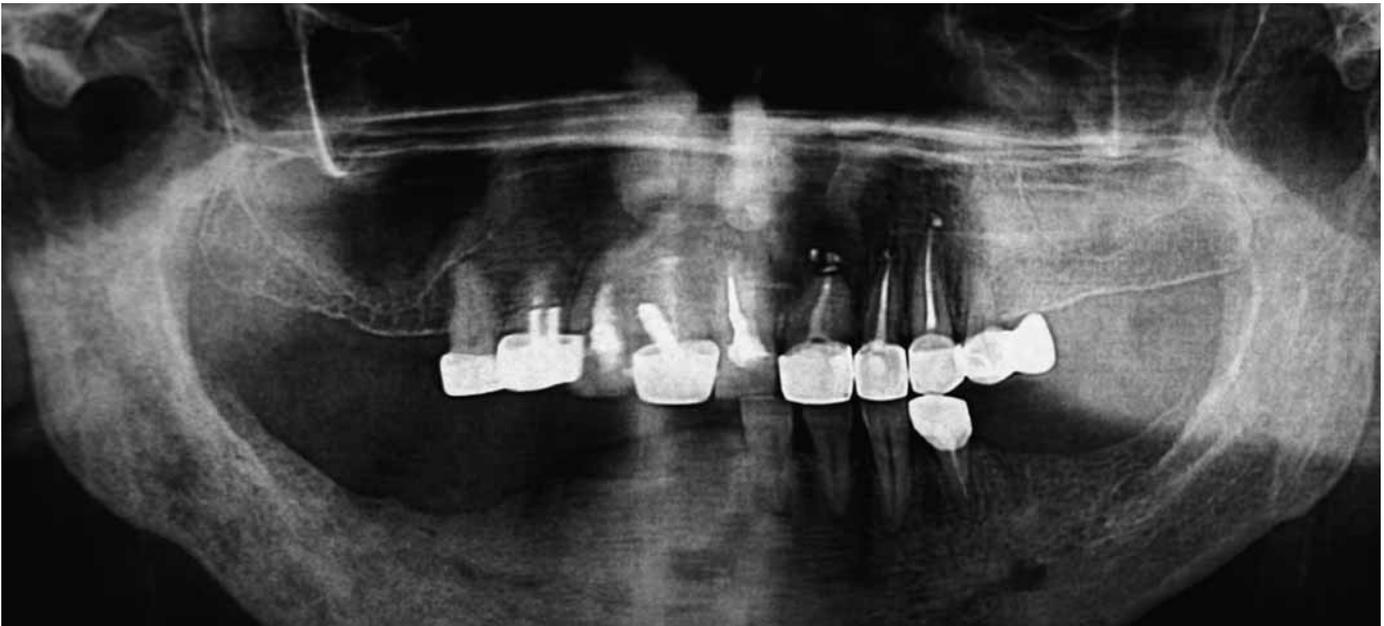
Если на фоне "традиционного" лечения хронического остеомиелита наблюдали чрезмерную стимуляцию гуморального звена иммунитета, которая частично сохранялась после окончания лечения, то при иммунотерапии наблюдали иную иммунологическую картину. При применении полиоксидония происходило увеличение количества всех субпопуляций лимфоцитов, как  $CD4^+$ , так и  $CD8^+$ , а также естественных киллеров. Это являлось важным положительным моментом, так как  $CD8^+$  и  $CD16^+$  -лимфоциты

2010. — № 4 (16). — С. 27–29.

4. Крешетов Е.В. Новые технологические решения в диагностике и лечении больных с острыми одонтогенными заболеваниями // Казан. вестн. стоматол. — 1996. — № 2. — С. 116–117.

5. Халил Али Мухсен. Использование высокоэнергетического углекислого лазера и брефопластики в комплексном лечении хронического травматического остеомиелита нижней челюсти: дис. ... канд. мед. наук. Тверь. — 1996. — 162 с.

6. Робустова Т.Г. Одонтогенный остеомиелит челюсти // Одонтогенные воспалительные заболевания. — М.:



**Рис. 2.** Ортопантомограмма пациента К., 36 лет. Диагноз: хронический продуктивный остеомиелит нижней челюсти справа. Через 6 месяцев после хирургического этапа лечения

играют значимую роль в реализации иммунных реакций замедленного типа, реализуемых при хроническом воспалении. На фоне иммунотерапии полиоксидонием происходила стимуляция экспрессии некоторых рецепторов клеточной интеграции, адгезии и ранней активации.

### Литература

1. Агапов В.С., Тарасенко С.В. Профилактика и лечение гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области / Внутрибольничные инфекции в хирургической стоматологии / под ред. В.С. Агапова, С.В. Тарасенко, Г.М. Трухиной, А.М. Лакшина. — М.: Медицина, 2002. — С. 62–157.

2. Ахмедов Г.Д., Царёв В.Н., Панин А.М. Иммунный статус при амбулаторных хирургических вмешательствах полости рта. — М.: МГМСУ, 2010. — 135 с.

3. Ефимов Ю.В., Кирпичников М.В., Ефимова Е.Ю., Сидорук А.В., Долгова И.В., Алешанов К.А. Новые технологии при лечении больных хроническим травматическим остеомиелитом нижней челюсти на ранней стадии его развития // Медалфавит. Стоматология. —

Медицина, 2006. — С. 295–331.

7. Самотёсов П.А., Большаков И.Н., Волежанин И.В. и др. Хирургическая анатомия и оперативная хирургия головы и шеи. — М.: ГОУ ВУНМЦ, 2004. — 351 с.

8. Царёв В.Н., Плахтий Л.Я., Давыдова М.М. и др. Клинические, бактериологические, лабораторные методы исследования и стратегия антибактериальной терапии генерализованного пародонтита: Уч. пособ. — М., УМО, 2008. — 73 с.

9. Царёв В.Н., Савченко З.И., Чергештов Ю.И. Модуляция стрессорного иммунного ответа антибиотиками при хирургическом лечении флегмон / Сб. трудов IX Всероссийской научно-практической конференции "Образование, наука и практика в стоматологии". — М., 2012. — С. 342–344.

10. Шулаков В.В. Воспалительные заболевания челюстно-лицевой области и патогенетическое обоснование их лечения с применением медицинского озона: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М.: МГМСУ, 2004. — 41 с.

11. Hudson J.W. // J. Oral Maxillofac. Surg. — 1993. — Vol. 51 — P. 12–94.



## Микробиология и экология полости рта

# Оценка активности развития кариесогенной микрофлоры на поверхности пломб из современных композитных пломбировочных материалов в условиях клиники и эксперимента

### Резюме

В статье приведены результаты исследования активности распространенности и колонизации основных видов кариесогенной микрофлоры на поверхности основных современных композиционных материалов "Estelite LV Low Flow", "Estelite Quick", "Filtek Z 250" и интактной эмали зубов в условиях клинического наблюдения и эксперимента. Показано, что на реставрациях из композита "Estelite Quick" отмечены самые низкие показатели встречаемости основных кариесогенных представителей микрофлоры полости рта и самый низкий процент их концентрации. Доказано, что определенные факторы уже на начальном этапе препятствуют адгезии данных микроорганизмов, а в дальнейшем предотвращают процесс их размножения на поверхности пломбировочного материала.

**Ключевые слова:** кариес, пломбировочный материал, кариесогенная микрофлора, колонизация.

*Estimation of activity of development of the cariesogenic microflora on a surface of seals from modern of composite materials in conditions of clinic and experiment*  
A.V. Lyevkin, V.N. Tsaryev, V.M. Grinin

### Summary

In article the results of research of activity of prevalence and of colonization of the basic kinds of the cariesogenic microflora on a surface of the basic modern composite materials "Estelite LV Low Flow", "Estelite Quick", "Filtek Z 250" and of enamel of teeth in conditions of clinical supervision and experiment are given. Is shown, that on restorations from a composite "Estelite Quick" the lowest parameters встречаемости of the basic cariesogenic representatives of a microflora of a cavity of a mouth and low interest of their concentration are marked. Is proved, that the certain factors already on the initial stage interfere of adhesion of the given microorganisms, and further prevent process of their duplication on a surface of a composite material.

А.В. Лёвкин, врач-стоматолог ГБУЗ "Щербинская городская больница ДЗМ"  
В.Н. Царёв, д.м.н., профессор, директор НИМСИ МГМСУ, зав. кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии  
В.М. Гринин, д.м.н., профессор, ФГБУ "Национальный научный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова" МЗ РФ

Для переписки:  
Тел.: +7 (926) 321-48-61  
E-mail: leva1283@yandex.ru

**Keywords:** caries, composite material, cariesogenic microflora, colonization.

В настоящее время в практике врача-стоматолога используется большой арсенал пломбировочных материалов, разнообразных по химическому составу и свойствам [4, 6]. Однако, практически не изученным остается вопрос о взаимодействии этих материалов с микрофлорой полости рта, а также ее влияние на эти материалы [1, 6]. В связи с этим актуальной является проблема адгезии микроорганизмов полости рта к различным конструкционным материалам, применяемым в стоматологической практике, поскольку высокая их обсемененность может снижать эффективность местной противовоспалительной терапии, вызывать рецидивы кариеса и воспалительных заболеваний полости рта, а также существенно влиять на сердечно-сосудистую систему [2, 3, 8, 9].

Немногочисленные исследования последних лет, проведенные в нашей стране, показали, что материалы для пломбирования значительно отличаются между собой не только по химической структуре, но и по способности адгезировать на своей поверхности различные виды микроорганизмов полости рта. Так, в эксперименте in vitro было установлено, что имеется определенная тенденция формирования зубной бляшки в зависимости от вида пломбировочного материала. Более массивная зубная бляшка формируется при использовании фосфатцемента, меньшая — при использовании амальгамы и макронаполненных композитных материалов, минимальная — гибридных и микронаполненных композиционных материалов [5, 10–12].

Ежегодно на стоматологический рынок выпускаются новые материалы, которые, с нашей точки зрения, нуждаются не только в исследовании на предмет прочности и биосовместимости с тканями полости рта, но и изучении адгезивной способности резидентной микрофлоры полости рта к ним [7].



**Материал и методы исследования.** В исследование включены пациенты обоего пола с кариесом зубов в возрасте от 18 до 25 лет. Данная группа составила 66 человек с первичным или выявленным в ходе эпидемиологического исследования вторичным средним и поверхностным кариесом жевательной поверхности зубов 16, 26. Данные зубы были выбраны в связи с тем, что именно в проекции данных зубов открывается проток околоушной слюнной железы, основного поставщика слюнных агглютининов. По данным E.J. Bergey et al., (1986), A. Carlen et al., (1998), A. Shimotoyodome et al., (2007), V. Liomaranta et al., (2005) [13–17], концентрация слюнных гликопротеинов положительно коррелирует с адгезией *S. mutans* на поверхности гидроксиапатита. Помимо этого агглютинины способны стимулировать прикрепление других бактерий полости рта, участвующих в образовании зубной бляшки (*S. sanguis*, *A. viscosus*).

В данной группе среднее значение индекса КПУ составило  $8,33 \pm 1,58$ . Индекс гигиены  $1,46 \pm 0,12$ . Полуколичественным методом ПЦР выявляли *S. sanguis*, *S. oralis*, *S. mutans*, *S. gordonii* на поверхности пломб из исследуемых материалов и интактной эмали зубов после санации и профессиональной чистки полости рта. Группа пациентов, санированная материалом "Filtek Z 250", составила 18 человек, "Estelite LV Low Flow" – 15 человек, "Estelite Quick" – 15 человек, "Estelite LV Hight Flow" – 18 человек.

В настоящей работе изучены следующие композитные/гибридные реставрационные (пломбировочные) материалы:

\* "Estelite LV Low Flow" (субгибридный) и "Estelite Quick" (субмикригибридный),

\* "Filtek Z 250" (микригибридный) и "Filtek supreme XT" (наноккомпозитный), отличающиеся по:

1. Величине частиц гибридного композита (от микро- и субмикро- до наночастиц наполнителя).

2. Степени наполненности композита в весовом отношении (например, "Estelite LV Low Flow" – 65%, "Estelite Quick" – 74%).

3. Составу органической матрицы композита (например, "Estelite LV Low Flow" содержит полимерную основу: Bis-MPEPP/Bis GMA/TEGMA, а "Estelite Quick" – Bis-MPEPP/ TEGMA/ UDMA) или неорганической матрицы (например "Estet X" – со стеклянной матрицей).

Для достижения поставленной цели исследование проводили в два этапа. Первый этап представлял собой лабораторное исследование по изучению микробной адгезии *in vitro*, а второй – клиническое исследование выбранных реставрационных материалов с микробиологическим и молекулярно-биологическим контролем эффективности формирования биопленки на поверхности реставраций зубного ряда.

Все реставрации исследовали бактериологическим методом в разные сроки формирования зрелой зубной бляшки и молекулярно-биологическим методом (с помощью полуколичественной ПЦР) для выявления в зубной бляшке пародонтопатогенных бактерий *P. gingivalis*, *P. intermedia*, *A. actinomycetemcomitans*, *B. forsythus*, *T. denticola*.

Для чистоты исследования пациенты до его начала в течение трех месяцев не применяли никаких антисептических средств, антибиотиков, гормональных препаратов. Перед санацией мы проводили полноценное обследование пациентов, заполняли на каждого регистрационную карту обследования с учетом принадлежности к группе. Регистрационная карта пациентов из группы кариеса содержала развернутую зубную формулу и графы для регистрации оценок зубного налета (по индексу гигиены). Кроме того, регистрировали индексы РМА, значения кровоточивости десневых сосочков, рецессии десны, подвижности зубов.

Для иммунологических исследований проводили взятие смешанной нестимулированной слюны в специальные контейнеры на 5 мл.

Комплексное лечение пациентов на клиническом этапе работы включало санацию полости рта. Обработка пломбы была стандартной – последовательное использование мелкодисперсных алмазных боров, полировочных дисков, резинки. По окончании данной процедуры производили профессиональную чистку зубов с использованием абразивной пасты "Deripal", при наличии камней с помощью ультразвука удаляли данные отложения.

Кратность специальных исследований. По истечении 1 часа, 1 суток, 5 суток после реставрации (установки пломбы) производился стандартный забор биоматериала с поверхности реставрационного материала. В группе 1 "Кариес" контролем служил биоматериал с поверхности интактного одноименного зуба противоположной стороны. У пациентов с заболеванием пародонта в качестве контроля служил зуб с клиновидным дефектом, но не пломбированный. Данный биоматериал помещался в лизирующий раствор и доставлялся в лабораторию для проведения ПЦР-диагностики.

Все пациенты были осведомлены и дали письменное согласие о том, что в течение 5 дней будут чистить зубы мягкой зубной щеткой без использования зубной пасты дабы предотвратить влияние различных детергентов, входящих в их состав на формирование зубной бляшки.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Мы проанализировали особенности динамики видового состава кариесогенных бактерий при формировании зубной бляшки на поверхности эмали зубов и на поверхности реставраций из исследуемых композитных материалов. Анализ частоты встречаемости отдельных микроорга-

# ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

низмов на поверхности постоянных пломб в группе пациентов, санированных с помощью пломбирования субмикروفильным пломбировочным материалом "Filtek Z250", представлен на рис. 1.

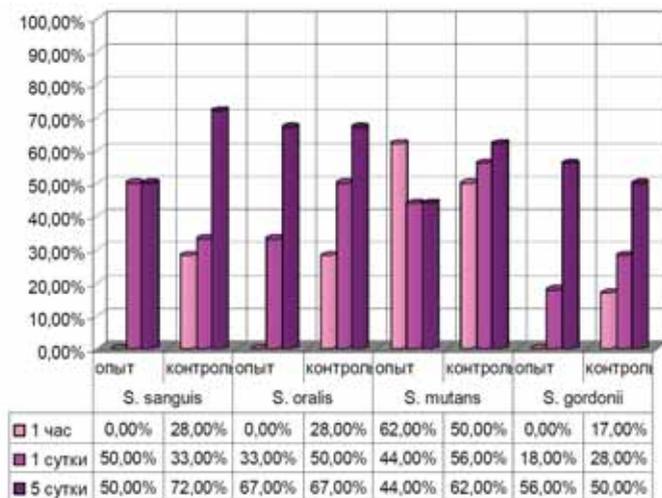


Рис. 1. Динамика частоты встречаемости основных кариесогенных бактерий на поверхности реставрационного материала "Filtek Supreme XT" и "Filtek Z250" (опыт) и интактной эмали зуба (контроль)

Через 1 час после профессиональной чистки зубов и санации рта мы наблюдали преобладание *S. mutans* на эмали зуба и пломбировочном материале "Filtek Supreme XT" и "Filtek Z250". Процент встречаемости составил 50,0 и 62,0% ( $p > 0,05$ ) соответственно, что достоверно выше показателей встречаемости других исследуемых кариесогенных бактерий ( $p < 0,05$ ). *S. sanguis*, *S. oralis*, *Actinomyces spp.* встречались на эмали зуба (контроль), однако отсутствовали на реставрационном материале "Filtek Supreme XT" и "Filtek Z250". Таким образом, в течение первого часа адгезивная способность среди разных кариесогенных бактерий была наиболее ярко выражена у *S. mutans*, причем практически в равной степени к данному реставрационному материалу и естественной поверхности эмали зуба – 62,0% и 50,0% ( $p > 0,05$ ).

Через 1 сутки частота выделения основных представителей кариесогенных стрептококков полости рта в опыте (на реставрационном материале "Filtek Supreme XT" и "Filtek Z250") и контроле достоверно не отличалась. Однако частота выделения *Actinomyces spp.* и *S. gordonii* была достоверно ниже других микроорганизмов и составила 17,0% и 28,0% в опыте и в контроле соответственно ( $p > 0,05$ ).

На пятые сутки частота встречаемости *S. sanguis*, *S. oralis*, *Actinomyces spp.* и *S. gordonii* на выполненных реставрациях достоверно не отличалась от контроля. Однако статистически достоверно снизилось количество находок *S. mutans* у обследуемых данной группы в опыте по сравнению с контролем (44,0% в опыте и

62,0% в контроле;  $p < 0,05$ ). Таким образом, можно сделать заключение, что исследуемая группа кариесогенных бактерий по адгезивной способности к реставрационному материалу "Filtek Supreme XT" и "Filtek Z250" максимально приближена к естественным поверхностям зубов, что, несомненно, является ценным положительным качеством данного материала.

Однако, помимо частоты встречаемости основных кариесогенных микроорганизмов на естественных поверхностях зубов и пломбировочных материалах важно учитывать и их концентрацию. Поскольку оценка результатов ПЦР производилась полуколичественным методом, мы выразили концентрацию в баллах: ( $10^{-4}$ – $10^{-3}$ ) – 1 балл, что соответствует низкой концентрации, ( $10^{-2}$ – $10^{-1}$ ) – 2 балла, что соответствует высокой концентрации (рис. 2).

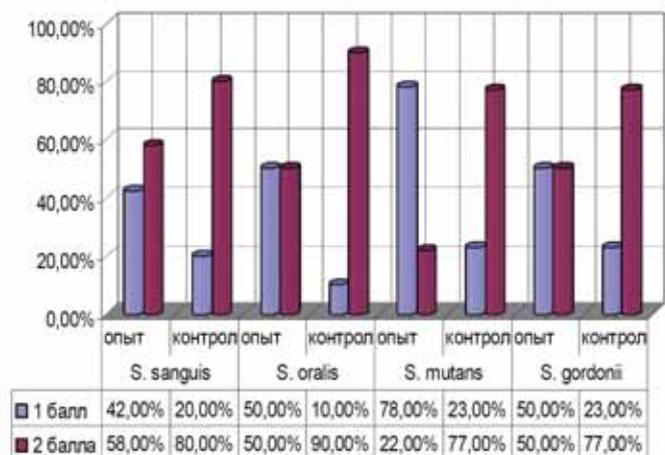
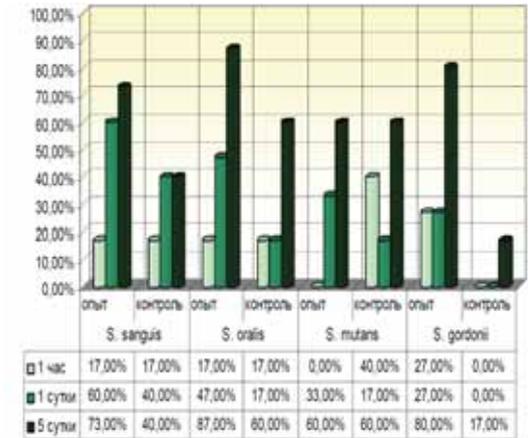


Рис. 2. Концентрация кариесогенных микроорганизмов на поверхности пломб из реставрационного материала "Filtek Z250" (опыт) и интактной эмали зубов (контроль) на 5 сутки

Ранее мы отметили, что частота встречаемости *S. sanguis*, *S. oralis* и *S. gordonii* на пломбах из микрофильного композита "Filtek Z250" (опыт) и интактной эмали зуба (контроль) достоверно не отличается на протяжении всех пяти суток (времени, когда формируется зрелая зубная бляшка), за исключением *S. mutans*, показатель встречаемости которого в опыте на 5 сутки был достоверно ниже, чем в контроле. При анализе концентрации данных микроорганизмов мы наблюдали, что в контроле процент встречаемости кариесогенных микроорганизмов в высокой концентрации (2 балла) достоверно выше, чем в опыте ( $p < 0,05$ ). Из этого следует, что даже при одинаковой адгезивной способности исследуемых бактерий к эмали зуба и реставрационному материалу "Filtek Z250" на пломбах концентрация микроорганизмов достоверно ниже ( $p < 0,05$ ). Это говорит о том, что на поверхности пломбировочного материала имеются определенные факторы, тормозящие процесс размножения микроорганизмов.

При исследовании группы 2 – пациентов, саниро-

ванных материалом "Estelite LV Low Flow" – мы получили несколько иные результаты (рис. 3). Через 1 час после профессиональной чистки и санации рта частота



**Рис. 3.** Динамика частоты встречаемости основных кариесогенных микроорганизмов на поверхности пломбировочного материала "Estelite LV Low Flow" (опыт) и интактной эмали зуба (контроль)

выявления кариесогенных бактерий в опыте и контроле достоверно не отличались ( $p > 0,05$ ). Исключение составлял *S. mutans*, частота выявления которого через час после санации была на зубе (контроль) выше, чем на пломбировочном материале (опыт) и *Actinomyces spp.* и *S. gordonii*, для которого, напротив, отмечена более высокая частота выделения на реставрациях, чем на эмали зуба ( $p < 0,05$ ), что соответствовало результатам исследования *in vitro*, показавшим высокий уровень адгезии актиномицетов к данному материалу.

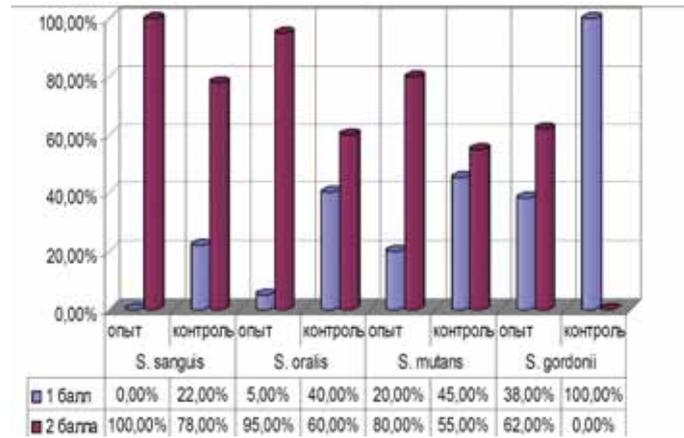
Через 1 сутки частота встречаемости *S. oralis* в опыте была достоверно выше, чем в контроле ( $p < 0,05$ ). Остальные микроорганизмы определялись на эмали зубов и реставрациях практически с одинаковой частотой.

На пятые сутки процент выявления кариесогенных бактерий увеличился как в контроле, так и в опыте, однако в опыте (на реставрациях из "Estelite LV Low Flow") частота встречаемости *S. sanguis*, *S. oralis*, *Actinomyces spp.* и *S. gordonii* была статистически достоверно выше, чем в контроле. *S. mutans* продемонстрировал одинаковые результаты в отношении частоты выделения на эмали зуба и реставрационном материале "Estelite LV Low Flow".

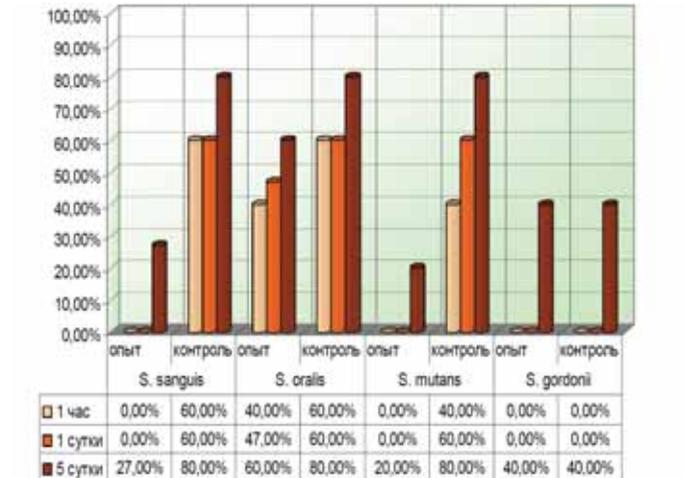
При анализе уровня концентрации данных микроорганизмов в опыте и контроле мы наблюдали, что в опыте процент встречаемости данных микроорганизмов в высокой концентрации (2 балла) был достоверно выше по сравнению с контролем (рис. 4). Из этого следует, что на поверхности данного пломбировочного материала создается более благоприятная среда не только для адгезии, но и для колонизации.

Анализ частоты встречаемости наиболее значимых кариесогенных бактерий в группе пациентов, саниро-

ванных с помощью пломбирования субмикробиридным композиционным пломбировочным материалом "Estelite Quick", представлен на рис. 5.



**Рис. 4.** Концентрация кариесогенных микроорганизмов на поверхности пломб из реставрационного материала "Estelite LV Low Flow" (опыт) и интактной эмали зубов (контроль) на 5 сутки



**Рис. 5.** Динамика частоты встречаемости основных кариесогенных бактерий на поверхности реставрационного материала "Estelite Quick" (опыт) и интактной эмали зуба (контроль)

Исследования показали, что через 1 час после санации пациентов в опыте не выявляли колонизацию *S. sanguis*, *S. mutans*, *Actinomyces spp.* и *S. gordonii*. Напротив, выявляли *S. oralis*, причем частота выявления последнего в опыте достоверно не отличалась от контроля. Через 1 сутки после санации ситуация достоверно не менялась ( $p > 0,05$ ). На пятые сутки в опыте с незначительной частотой определялись *S. sanguis*, *S. mutans*, *Actinomyces spp.* и *S. gordonii* (28,0%, 20,0%, 40,0% соответственно). Обращает внимание, что динамика выявления *Actinomyces spp.* и *S. gordonii* в опыте и контроле была идентична. *S. sanguis*, *S. mutans*, *S. oralis* в контроле встречались у 80,0% пациентов, что было достоверно выше, чем в опыте ( $p < 0,05$ ).

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

Анализируя частоту встречаемости кариесогенных бактерий в группе пациентов, санированных с помощью пломбирования субмикригибридным пломбировочным композиционным материалом "Estelite Quick", можно сделать заключение, что данные показатели между собой положительно коррелируют (чем ниже частота выявления отдельных видов кариесогенных микроорганизмов, тем ниже их концентрация). Так *S. sanguis*, *S. mutans*, *S. oralis* определялись в низкой концентрации в опыте (соответствует 1 баллу), в то время как в контроле концентрация *S. oralis* в 100,0% соответствовала высокой концентрации. *S. sanguis*, *S. mutans* в контроле достоверно не отличались по этому показателю и процент выявления их в высокой и низкой концентрации был в равной степени в высокой и низкой концентрации. *S. gordonii* в опыте в 100,0% случаев определяли в низкой концентрации, в то время как в контроле в 87,0 % – в высокой концентрации (рис. 6).

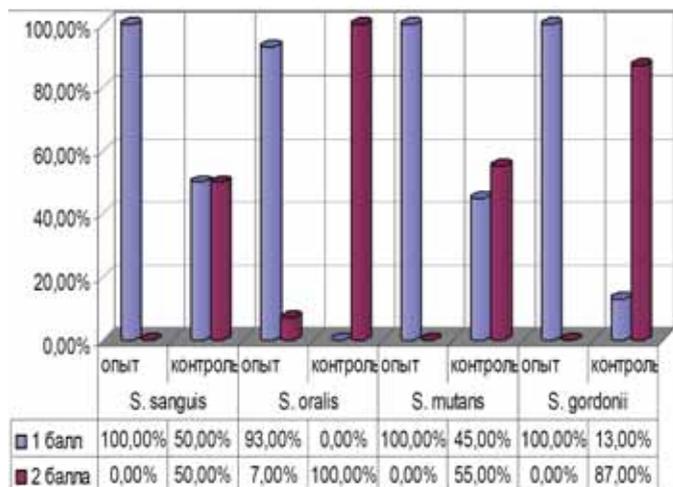


Рис. 6. Концентрация кариесогенных микроорганизмов на поверхности пломб из реставрационного материала "Estelite Quick" (опыт) и интактной эмали зубов (контроль) на 5 сутки

Таким образом, на реставрациях из композита "Estelite Quick" отмечены самые низкие показатели встречаемости основных кариесогенных представителей микрофлоры полости рта и самый низкий процент их концентрации. Очевидно, что определенные факторы уже на начальном этапе препятствуют адгезии данных микроорганизмов, а в дальнейшем предотвращают процесс их размножения. Можно предположить, что это благотворно скажется на состоянии реставраций на протяжении длительного периода времени и на показателях здоровья полости рта пациента с реставрацией из данного композита.

### Литература

1. Кудряшова В.А., Максимовский Ю.М., Гринин В.М. Уровень гигиены полости рта у пациентов с пломбами из разных композиционных материалов // *Стоматолог.* – 2005. – № 8. – С. 28–30.

2. Лебеденко И.Ю., Серебров Д.В., Воронов А.П. Адгезия микрофлоры полости рта к стоматологическим полимерам холодного отверждения // *Российский стоматологический журнал.* – 2003. – № 5. – С. 4–6.

3. Максимовский Ю.М., Гринин В.М., Илюшина А.И. Изучение состояния гистамина в десневой борозде пациентов при использовании композитных пломб // *Стоматолог.* – 2005. – № 7. – С. 19–20.

4. Максимовский Ю.М., Гринин В.М., Митронин А.В., Чиркова Т.Д., Ульянова Т.В. и др. *Терапевтическая стоматология. Руководство к практическим занятиям. Учебное пособие УМО.* – М: ГЭОТАР-МЕДИА, 2011. – 432 с.

5. Олейник И.И. *Микробиология и иммунология полости рта / Биология полости рта / Под ред. Е.В. Боровского, В.К. Леонтьева.* – М., 1998. – С. 237–290.

6. Ордовский-Танаевский В.В., Янушевич О.О., Царёв В.Н., Гринин В.М. Клинико-иммунологическая и микробиологическая оценка качества пломб из материала "Продиджи" // *Стоматология для всех.* – 2005. – № 4. – С. 20–21

7. Стряжковская О.Н. Методика изучения колонизации *S. mutans*, *S. oralis* на поверхности стоматологических материалов // *Арх. клин. и эксперим. медицины.* – 2003. – Т. 12. – № 2. – С. 210–212.

8. Царёв В.Н., Марков Б.П., Серновец А.Л. Адгезивная активность бактериальной и грибковой флоры полости рта к новым базисным пластмассам на основе нейлона // *Российский стоматологический журнал.* – 2005. – № 2. – С. 7–10.

9. Царёв В.Н., Романов А.Е. Видовой состав зубной бляшки на поверхности пломб из различных материалов // *Стоматология.* – 1995. – № 3. – С. 29–31.

10. Царёв В.Н., Абакаров С.И., Умарова С.Э. Динамика колонизации микробной флорой полости рта различных материалов, используемых для зубного протезирования // *Стоматология.* – 2000. – № 1. – С. 55–57.

11. Царёв В.Н. Сравнительная характеристика адгезии условно-патогенных микробов полости рта к изолирующим мембранам, используемым при реконструктивных операциях в стоматологии: сборник тез. науч. тр. / В.Н. Царёв, В.В. Иванов, В.В. Сербулов // *Современные проблемы стоматологии.* – М., 1999. – С. 119.

12. Царёв В.Н., Манкетова С.А. Сравнительное изучение микрофлоры полости рта больных с зубными протезами из нержавеющей стали и сплава Супер-Т3 // *Проблемы нейростоматологии и стоматологии.* – 1997. – № 1. – С. 31–33.

13. Bergey, E.J. Use of the photoaffinity crosslinking agent N-hydroxysuccinimidyl-4-azidosalicylic acid to characterize salivary-glycoprotein-bacterial interactions / E.J. Bergey, M.J. Levine; M.S. Reddy, S.D. Bradway; I. Al-Hashimi // *J Biochem.* – 1986. – Vol. 234. – P. 43–48.

14. Carlen, A. Agglutinin and acid-proline-rich protein receptor patterns may modulate bacterial adherence and colonization on tooth surfaces / A. Carlen, P. Bratt, C. Stenudd, J. Olsson, N. Stromberg // *J Dent Res.* – 1998. – Vol. 77. – P. 81–90.

15. Carlen, A. Surface characteristics and in biofilm formation on glass ionomer and composite resin / A. Carlen, K. Nikdel, A. Wennerberg // *Biomaterials* – 2001. – Vol. 22. – P. 481.

16. Loimaranta, V. Fluid-or surface-phase human salivary scavenger protein gp340 exposes different bacterial recognition properties / V. Loimaranta, N.S. Jakobovics, J. Hytonen, J. Finne, H.F. Jenkinson; N. Stromberg // *Infect Immun.* – 2005. – Vol. 73. – P. 2245–2252.

17. Shimotoyodome, A. Statherin and histatin 1 reduce peritid saliva-promoted *Streptococcus mutans* strain MT8148 adhesion to hydroxyapatite surfaces / A. Shimotoyodome, H. Kobayashi, I. Tokimitsu, T. Matsukubo, Y. Takaesu // *Caries Res.* – Vol. 40. – P. 403–411.



**OSTEOFIT**<sup>®</sup>  
DENTAL IMPLANTS



**10 Имплантатов**



**10 Заглушек**



**10 Формирователей**



**10 Аналогов**



**10 Трансферов**



**5 Прямых абатментов**



**5 Угловых абатментов**



**10 Абатментов Cr-Co**

~~3390 \$~~

**1799 \$ \***



**1 Компактный хирургический набор !!!!**



**DSP**  
BIOMEDICAL

[www.osteofit.ru](http://www.osteofit.ru)

(495) 797-67-16

[zakaz@osteofit.ru](mailto:zakaz@osteofit.ru)

[info@osteofit.ru](mailto:info@osteofit.ru)



## Микробиология и экология полости рта



Л.Д. Гожая,  
д.м.н., профессор



Г.Ф. Мамедова,  
аспирант



В.Н. Дымкова,  
к.м.н., доцент



Т.Г. Исакова,  
к.м.н., ассистент

Кафедра ортопедической стоматологии ФПДО МГМСУ им. А.И. Евдокимова

Для переписки:  
Тел.: +7 (909) 904-19-73

## Микроэлементы биологических сред при красном плоском лишае, осложненном гальванозом

### Резюме

Установлено по показателям биологических сред, что при красном плоском лишае (КПЛ), осложненном гальванозом, в слизистой оболочке полости рта (СОПР) нарушаются окислительно-восстановительные процессы, электрохимические процессы. Нарушения метаболизма в слюне в наибольшей степени выражены при эрозивно-язвенной форме КПЛ, чем при типичной форме. Гальваноз ухудшает течение КПЛ.

**Ключевые слова:** красный плоский лишай, микроэлементы, биологические среды.

### *Microelements of biological media in case of lichen acuminatus complicated by oral galvanism*

*L.D. Gozhaya, G.F. Mamedova, V.N. Dymkova, T.G. Isakova*

### Summary

It has been established based on biological media indicators that lichen acuminatus complicated by oral galvanism affects oxidation-reduction and electrochemical processes in the oral mucosa. Metabolic disturbances in saliva are most prominently expressed in case of the erosive-ulcerous form of lichen acuminatus rather than the typical form. Oral galvanism exacerbates the progression of lichen acuminatus.

**Keywords:** lichen acuminatus, microelements, biological media.

Красный плоский лишай (КПЛ) является хроническим рецидивирующим заболеванием, трудно поддающимся терапевтическому лечению. Важно отметить, что эрозивно-язвенная форма КПЛ имеет онкологическую направленность, поэтому необходимо проявлять онкологическую настороженность. Установлено, что больные КПЛ, пользующиеся зубными протезами из различных конструкционных материалов и страдающие гальванозом, отмечают более частые обострения заболевания, быстрый переход из одной типичной формы в другую. Переход типичной формы КПЛ в экссудативно-гиперемическую форму происходит в течение 6–8 месяцев, а она в свою очередь переходит в эрозивно-язвенную форму в течение 2–3 месяцев. Типичная форма КПЛ на фоне гальваноза проявляется в 46,6%, экссудативно-гиперемическая в 30,1% случаев и эрозивно-язвенная в 23,3% случаев [2].

Известно, что в здоровом организме защитные факторы препятствуют чрезмерному размножению микробной флоры. При снижении местного иммунитета фактором обострения КПЛ могут быть, наравне с микробным, развитие электрохимических процессов, обусловленных конструкционными материалами зубных протезов, которые еще более ослабляют защитные свойства полости рта [1].

Микроэлементный состав биологических сред является показателем гомеостаза полости рта. Микроэлементы входят в состав ферментов, как активаторы (Zn, Mg активируют щелочную фосфатазу) входят в состав клеточных мембран и обеспечивают обменные процессы в тканях организма [4], являются



иммуномодуляторами и показателями здоровья человека [3, 5, 6].

**Цель** — выявить влияние гальваноза на течение КПЛ по показателям микроэлементного состава биологических сред.

**Материалы и методы.** Обследовано 162 пациента (11 мужчин, 151 женщина) 45–65-летнего возраста. Выделено 3 группы.

I группа — у пациентов, страдающих КПЛ, исследовали микроэлементы биологических сред: смешанная слюна (n=36), кровь (n=15), биоптаты слизистой оболочки (СО) — эрозивно-язвенные участки (n=15); биоптаты "видимо" здоровой СО (n=36). Биоптаты СОПР брали во время удаления зубов. Исследовано 153 пробы биологических сред. Проведено 1530 исследований количественного содержания микроэлементов методом спектрального анализа (масс-спектрометрия с ионизацией в индуктивно-связанной плазме) на базе Всесоюзного Института химических реактивов и особо чистых веществ — ИРЕА, на приборе VG PLASMA QUAD PQ 2-TURBO (USA).

II группа обследованных (n=30) — пациенты страдали КПЛ и не имели металлических протезов в полости рта.

III группа (n=30) — пациенты страдали КПЛ и гальванозом, обусловленным металлическими зубными протезами.

**Результаты исследования.** Как следует из таблицы 1, в слюне больных КПЛ, осложненном гальванозом, содержание микроэлементов увеличено на два порядка

**Таблица 1\*.** Содержание микроэлементов биологических сред при КПЛ, осложненном гальванозом

Биологическая среда	Микроэлементы (%)								
	Fe	Cu	Cr	Ni	Ti	Pb	Al	Mn	Ag
Слюна	$2,8 \cdot 10^{-3}$	$3,74 \cdot 10^{-3}$	$7,4 \cdot 10^{-4}$	$2,8 \cdot 10^{-4}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$4 \cdot 10^{-3}$	$7,8 \cdot 10^{-3}$	$1,7 \cdot 10^{-5}$	$1,7 \cdot 10^{-5}$
Кровь	$3,5 \cdot 10^{-4}$	$2,13 \cdot 10^{-5}$	$4 \cdot 10^{-5}$	$9 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$1,7 \cdot 10^{-5}$	$5,1 \cdot 10^{-5}$	$1,7 \cdot 10^{-6}$	$1,7 \cdot 10^{-5}$
Эрозивно-язвенные участки СОПР	$3,3 \cdot 10^{-4}$	$3,2 \cdot 10^{-4}$	$1,46 \cdot 10^{-3}$	$4,4 \cdot 10^{-4}$	$4,4 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-4}$	$5,3 \cdot 10^{-4}$	$1,8 \cdot 10^{-4}$
"Видимо" здоровая СОПР	$7,7 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$7,4 \cdot 10^{-3}$	$< 1 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-4}$

\* Коэффициент вариации ( $V = G/x \cdot 100\%$ ) равен 12%

**Таблица 2.** Содержание микроэлементов в слюне больных КПЛ, не имеющих зубных протезов из различных конструкционных материалов

Клиническая форма	Микроэлементы %									
	Fe	Ni	Mn	Pb	Cr	Si	Cu	Ag	Al	Ti
Смешанная слюна здоровых пациентов	$(1,1 - 2) \cdot 10^{-5}$	$< 1 \cdot 10^{-6}$	$(1,1 - 7) \cdot 10^{-6}$	$< 1 \cdot 10^{-7}$	$< 1 \cdot 10^{-6}$	$< 1 \cdot 10^{-7}$	$(0,6 - 2) \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-6}$	$< 1 \cdot 10^{-7}$
Слюна больных эрозивно-язвенной формой КПЛ	$2,8 \cdot 10^{-5}$	$2,8 \cdot 10^{-6}$	$2,9 \cdot 10^{-6}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$7,4 \cdot 10^{-6}$	$1,7 \cdot 10^{-6}$	$3,6 \cdot 10^{-6}$	$1,8 \cdot 10^{-6}$	$7,8 \cdot 10^{-6}$	$1,7 \cdot 10^{-6}$
Слюна больных типичной формой КПЛ	$3 \cdot 10^{-5}$	$1,8 \cdot 10^{-6}$	$2,5 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$4 \cdot 10^{-6}$	$9 \cdot 10^{-7}$	$3,4 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$3,9 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-6}$

по сравнению с содержанием таковых в крови (сыворотка:  $1 \cdot 10^{-3}\%$ – $1,3 \cdot 10^{-5}\%$ ). Это свидетельствует, что гальваноз обусловлен местными причинами (электрохимические процессы, разнородные металлы, гальванические токи и т.д.), которые способствуют обострению КПЛ. В биоптатах эрозивно-язвенной СО при КПЛ увеличивается содержание Al ( $5 \cdot 10^{-4}\%$ ), Cu ( $3,2 \cdot 10^{-4}\%$ ), Ag ( $1,8 \cdot 10^{-4}\%$ ), Ni ( $4,4 \cdot 10^{-4}\%$ ) по сравнению с таковым содержанием в биоптатах "видимо" здоровой СО соответственно  $3 \cdot 10^{-4}\%$ ,  $2 \cdot 10^{-5}\%$ ,  $< 1 \cdot 10^{-4}\%$ ,  $< 1 \cdot 10^{-4}\%$ , но уменьшено содержание Fe ( $3,3 \cdot 10^{-4}\%$ ) и увеличено содержание Cu ( $3,2 \cdot 10^{-4}\%$ ) по сравнению с содержанием железа ( $7,7 \cdot 10^{-4}\%$ ) и меди ( $2 \cdot 10^{-5}\%$ ) в участках "видимо" здоровой СО.

Увеличение содержания меди в эрозивно-язвенных участках СО по сравнению с содержанием в "видимо" здоровой СО на фоне увеличения "тяжелых металлов" — Ni ( $4,4 \cdot 10^{-4}\%$  против  $< 1 \cdot 10^{-4}\%$ ), Pb ( $1,7 \cdot 10^{-4}\%$  против  $1 \cdot 10^{-4}\%$ ) можно рассматривать как угнетение обменных процессов в очагах поражения при КПЛ. В "видимо" здоровой СО при гальванозе и КПЛ отмечается увеличение железа ( $7,7 \cdot 10^{-4}\%$ ) и уменьшение содержания меди ( $2 \cdot 10^{-5}\%$ ), то есть нарушается связь в обмене комплекса Cu–Fe [Войнар А.О., 1956]. При этом железо полностью не может быть вовлечено в обмен, так как мало меди. Несоответствие количественного содержания железа и меди говорит о нарушении окислительно-восстановительных процессов в "видимо" здоровой СО при гальванозе и КПЛ. Это, возможно, может определять и непредсказуемую локализацию очагов КПЛ при гальванозе.

Из таблицы 2 следует, что содержание микроэлементов слюны зависит от тяжести заболевания: при эрозивно-язвенной форме содержание микроэлементов больше, чем при типичной форме КПЛ.

Наличие гальваноза при КПЛ (табл. 3) нарушает еще больше баланс микроэлементов слюны: возрастает количественное содержание Fe, Ni, Cu, Mn, Al, что приводит к угнетению обмена в тканях СОПР и прогрессированию обострения КПЛ.

При КПЛ, отягощенном гальванозом, в полости рта увеличиваются показатели разности потенциалов — до 200 мВ между металлическими протезами и до 180 мВ между металлом и слизистой оболочки полости рта, pH

# ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

сдвигается в кислую сторону, что способствует поддержанию и обострению КПЛ.

Таким образом, при гальванозе и КПЛ меняется

**Таблица 3\*.** Содержание металлов в слюне больных КПЛ, осложненным гальванозом

Клиническая форма	Микроэлементы									
	Fe	Ni	Mn	Pb	Cr	Su	Cu	Ag	Al	Ti
Эрозивно-язвенная форма КПЛ	$7,8 \cdot 10^{-5}$	$8 \cdot 10^{-6}$	$7,6 \cdot 10^{-6}$	$1,8 \cdot 10^{-7}$	$8,2 \cdot 10^{-6}$	$4 \cdot 10^{-7}$	$5,7 \cdot 10^{-6}$	$1,9 \cdot 10^{-6}$	$8,2 \cdot 10^{-6}$	$1,6 \cdot 10^{-6}$
Типичная форма КПЛ	$5,2 \cdot 10^{-5}$	$4,6 \cdot 10^{-6}$	$3,5 \cdot 10^{-6}$	$8 \cdot 10^{-8}$	$6 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,4 \cdot 10^{-6}$	$8 \cdot 10^{-7}$	$5,4 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-6}$

\* Коэффициент вариации ( $V=G/x \cdot (100\%)$ ) для данных таблицы 2–3 равен 12–20%

микроэлементный состав биологических сред: слюна, эрозивно-язвенные и "видимо" здоровые участки СО. В слюне при гальванозе и КПЛ усиливается электрохимический процесс, содержание микроэлементов в слюне при этом увеличивается. Увеличивается содержание хрома, никеля, марганца, серебра в эрозивно-язвенных участках по сравнению с содержанием таковых в слюне, что свидетельствует о проникновении (имбибиции) микроэлементов из слюны в эрозивно-язвенные участки за счет увеличения их проницаемости. Гальваноз угнетает окислительно-восстановительные процессы в "видимо" здоровой слизистой оболочке и в очаге КПЛ по показателям микроэлементов биологических сред.

## Литература

1. Гожая Л.Д. Заболевания слизистой оболочки полости рта, обусловленные материалами зубных протезов: автореф. ... д-ра мед. наук. — М., 2001.
2. Гожая Л.Д., Вавилова Т.П., Арунов Т.И., Мамедова Г.Ф. Роль ферментов в механизме развития красного плоского лишая слизистой оболочки полости рта // *Стоматология для всех.* — № 3. — 2012. — С. 52–56.
3. Ефанов О.И., Царев В.Н., Волков А.Е. Антибактериальное действие при апексфорезе // *Российский стоматологический журнал.* — № 1. — 2012. — С. 5–9.
4. Ноздрюхина Л.Р., Нейко Е.М., Ванджуря И.П. Микроэлементы и атеросклероз. — М.: Наука. — 1985. — С. 218.
5. Петрович Ю.А., Коновец В.М., Рамазанов Т.Д. Изменения рентгенограмм, обмена микроэлементов и аминокислот челюстей и зубов кошек при пародонтите // *Российский стоматологический журнал: научно-практический журнал.* — 2011. — № 5. — С. 6–8.
6. Каливрадзиян Э.С., Чирков Н.В. Изучение токсико-гигиенических свойств стоматологических материалов, модифицированных наночастицами кремния и серебра // *Российский стоматологический журнал.* — 2012. — № 1. — С. 9–12.

## СИМПОЗИУМ

**Сосудистые аномалии головы и шеи. Новый взгляд. Проблемные ситуации в челюстно-лицевой хирургии**

21–22 октября 2013 г., Москва, Россия



*Посвящается 50-летию ЦНИИС и ЧЛХ и 90-летию Клиники челюстно-лицевой хирургии*

**Организатор:** ФГБУ "ЦНИИС и ЧЛХ" Минздрава России

**Председатель:** Кулаков А.А. — чл.-корр. РАМН, профессор, директор ФГБУ "ЦНИИС и ЧЛХ" Минздрава России

**Сопредседатели:**

Рогинский В.В. — научный руководитель Клиники детской челюстно-лицевой хирургии и стоматологии ФГБУ "ЦНИИС и ЧЛХ" Минздрава России, заслуженный деятель науки РФ, д.м.н., профессор

Неробеев А.И. — научный руководитель Клиники челюстно-лицевой хирургии ФГБУ "ЦНИИС и ЧЛХ" Минздрава России, д.м.н., профессор

**Оргкомитет:**

Россия, 119991, Москва, ул. Тимура Фрунзе, д. 16  
Телефон: +7 (499) 246-33-86

Регистрация на сайте:  
[www.cniis.ru](http://www.cniis.ru)  
e-mail: [childface@mail.ru](mailto:childface@mail.ru)



## Встреча в "Клубе 32"

В "Клубе 32" 13 июня 2013 г. состоялась встреча с главным врачом лечебно-профилактического учреждения АФК "Система", заслуженным врачом РФ, доктором медицинских наук, профессором В.М. Рошковским.

Профессор В.М. Рошковский ознакомился с историей клуба, особенностями работы стоматологического центра и клинических подразделений.

В состоявшейся беседе приняли участие президент "Клуба 32", доктор медицинских наук, профессор Г.Л. Сорокоумов и гл. редактор журнала "Стоматология для всех" А.В. Конарев.



В "Клубе 32". Слева направо: В.М. Рошковский, Г.Л. Сорокоумов, А.В. Конарев

## Итоги I Международного CAD CAM Конгресса в Москве

5–6 июля 2013 г. в Москве в информационно-выставочном центре Event-Холл "ИнфоПространство" прошел I Международный CAD CAM Конгресс при официальной поддержке Ассоциации частных стоматологических клиник. Генеральным спонсором мероприятия выступила компания "Артикон".

Тема конгресса: "CAD CAM – новые возможности в эстетической стоматологии". Спикерами конгресса были ведущие эксперты в области CAD CAM технологий из Германии, Италии, России. Конгресс объединил профессионалов различных областей стоматологии из России, Украины, Белоруссии, Казахстана, Узбекистана, Прибалтики, Германии и Италии.

Участникам была представлена выставка зуботехнического оборудования (технологий CAD CAM).

На секционных заседаниях прошли обучающие занятия и мастер-классы по темам: протезирование на имплантатах, особенности металлообработки в стоматологии, нераскрытые возможности диоксида циркония, компьютерное планирование эстетики, оптимизация стратегий фрезерования и др. Перед участниками выступили: д-р Ф. Шутц – "Возможно ли компьютерное протезирование эстетики?"; Г. Федриго/К. Борони – "Оптимизация стратегий фрезерования: факторы, влияющие на качество абатментов, балочных конструкций и мостовидных протезов"; А. Роснер – "Нераскрытые возможности диоксида циркония в стоматологии"; д-р Ф. Боер – "Безметалловая керамика – особенности диоксида циркония, сравнительные характеристики"; Е. Роцин – "Воспроизведение артикуляции нижней челюсти с использованием полностью программируемых механических артикуляторов. Применение нового электронного артикулятора" и др.

Конгресс прошел в творческой обстановке, способствующей продуктивному сотрудничеству, вызвал позитивные эмоции и отзывы участников.





## Профессиональная система отбеливания зубов

### Эффективно:

- отбеливание до 8<sup>1</sup> оттенков – большинство пациентов достигают оттенка В1
- 45-60 минут чистое время процедуры
- всего за 1 визит к стоматологу

### Безопасно:

- 25% перекись водорода – одна из низких концентраций перекиси среди отбеливающих систем, активируемых светом
- pH8 – щелочная среда геля, не вызывает деминерализацию тканей зуба
- АСР – аморфный фосфат кальция укрепляет эмаль и заполняет дентинные каналы, что способствует снижению чувствительности<sup>2</sup>

### Просто:

- все компоненты для проведения процедуры входят в набор и не требуют предварительного смешивания
- процедура не занимает много сил и времени (45–60 мин)
- наборы для поддержания результата отбеливания в домашних условиях DayWhite ACP и NiteWhite ACP

<sup>1</sup> Clinical Study to Compare Two In-Office Whitening Systems (in vivo study). Gallagher A, Maggio B, Bowman J, Felix H. Clinical Study to Compare Two In-Office (Chairside) Whitening Systems. J Clin Dent 13219-224. 2002. Hill Top Research, Inc. West Palm Beach, FL, USA. 2Discus Dental, Inc. Culver City, USA.

<sup>2</sup> Effect of Relief ACP on Dentin Microhardness and Surface Morphology Li Y, Lu H, Zhang W, Hou J, Dewang A. Effect of Relief ACP on Dentin Microhardness and Surface Morphology. J Dent Res 86 (Spec Iss A), 1776. 2007

<sup>3</sup> Zoom Claims Study in the USA December 2011



**PHILIPS**  
**ZOOM!**

Philips ZOOM – марка №1\* по рекомендациям стоматологов<sup>3</sup>  
\* среди лазерного отбеливания в США

### Contents

#### POSSIBILITY OF DENTISTRY TODAY

##### *Conservative dentistry*

Fracture-resistance of class II restorations (retrospective clinical evaluation). I.M. Makeeva, A.Yu. Turkina, V.A. Adilkhanyan, R.M. Zhigunov 4

##### *Prosthetic dentistry*

The characteristic of the mucosal immune homeostasis depending on the prosthetic material, based on dental implants. Yu.Yu. Pervov, M.Z. Mirgazizov, S.V. Ignatiev, V.S. Bocharov, V.E. Tolmashev 8  
The influence of complications after prosthodontic therapy on quality of life. N.N. Monastyreva, R.V. Zoloev 14

##### *Surgical dentistry*

Research of osteoinductive activity of recombinant bone morphogenetic protein (rhBMP-2) in the osteoplastic material based on demineralized matrix in the experiment. A.I. Bychkov, M.E. Doliner, A.I. Sitdikova, A.V. Volkov, O.A. Rachinskaya 16

##### *Maxillofacial surgery*

Resizing of the upper airway in the surgical treatment of patients with congenital dentofacial anomalies. A.V. Glushko, A.Yu. Drobyshev, G.S. Gordina 21  
Characteristics of the surgical service of osteonecrosis jaws on background of the drug dependence. R.Z. Saberov, A.Yu. Drobyshev 26

##### *Economics and organization in dentistry*

The perspectives of the expansion of voluntary medical insurance in dental service. I.M. Erkanyan, O.P. Dashkova, V.M. Grinin 34

##### *Lasers in dentistry*

The treatment of the herpes simplex of oral cavity with use the diode laser and preparation Valtrex. V.S. Bulgakov, E.A. Brovenko 36

##### *Pediadontia*

Comparative activity of some antiseptic preparations regarding habitat root canals with chronic periodontal inflammation in children. V.I. Samokhina, M.G. Chesnokova, V.D. Landinova, O.V. Matskieva 42  
Prenosologic diagnostics and prognostication of carious process in children. G.I. Skripkina 46

##### *Oral hygiene*

Assessment of microbial contamination of toothbrushes for children with disabilities. A.G. Dmitrova, N.A. Dmitrieva, A.A. Kulakov 52

##### *Periodontics*

The clinical aspects of use of the dental volume tomography for diagnostics of the form bone defects of patients with chronic generalized periodontitis. A.Yu. Vasilyev, L.N. Maximovskaya, P.V. Kuprin, M.A. Sokolova 56

##### *Microbiology and ecology of the oral cavity*

Expression of the receptor molecule cell activation and features during the clinical period of chronic osteomyelitis of the mandible. G.M. Khatami, Yu.I. Chergeshtov, E.V. Ippolitov, V.N. Tsarev 62

Estimation of activity of development of the cariesogenic microflora on a surface of seals from modern of composite materials in conditions of clinic and experiment. A.V. Lyevkin, V.N. Tsaryev, V.M. Grinin 68

Microelements of biological media in case of lichen acuminatus complicated by oral galvanism. L.D. Gozhaya, G.F. Mamedova, V.N. Dymkova, T.G. Isakova 74

#### EVENTS

Meeting in "Dental Club 32" 77

Results of I International CAD CAM Congress in Moscow 77

Finals StAR Championship–2013 in aesthetic dentistry 80



## Итоги Финала Чемпионата СТАР по эстетической стоматологии 2013 г.

12-13 июня в г. Чебоксары на базе клиники «Дент-а-Мед» Инновационного центра СТАР состоялся финальный тур Чемпионата стоматологического мастерства СТАР по эстетической стоматологии.

Финал включал соревнования по художественной реставрации (председатель жюри - декан стомат. ф-та МГМСУ им. А.И. Евдокимова, д.м.н., проф. А.В. Митронин) и медицинскому отбеливанию (председатель жюри - зав. каф. терапевтической стоматологии СГМА, д.м.н., проф. А.И. Николаев).

Спонсорами соревнований были компании "Рокада Мед" (генеральный партнер), "Валлекс" (золотой партнер, предоставила материалы фирмы DMG), KaVo (гл. партнер в номинации «Аксессуары для реставрационной стоматологии»), SS White (гл. партнер в номинации «Боры стоматологические»), «8 micron» (гл. партнер в номинациях «Стоматологическая оптика» и «Гнатология в эстет. стоматологии»), «Гольфстрим» (гл. партнер в номинации «Инструменты стоматологические»), отбеливающая система «KLOX» (генеральный партнер), система «Beyond» (золотой партнер).

Победителями соревнования по художественной реставрации стали:



1 место – М. Чернов, г. Москва, 2 место – О. Магсумова, г. Самара, 3 место – С. Дружинин, г. Н. Новгород; лауреаты - Э. Алексеева, г. Чебоксары; Е. Кудряшова, г. Волгоград.

Победители соревнования по медицинскому отбеливанию:

1 место – А. Винокур, г. Чебоксары, 2 место – С. Цапенко, г. Уфа, 3 место – Е. Кудряшова, г. Волгоград; лауреаты - Т. Волкогонова, г. Н. Новгород, О. Магсумова, г. Самара, С. Сычева, г. Киров.

В работе Чемпионата принял участие президент СТАР В.В. Садовский.

### Как подписаться на журнал "Стоматология для всех"

Подписку на журнал можно оформить в любом отделении связи или непосредственно через редакцию.

Индексы журнала в каталоге агентства "Роспечать" – 47477 и 80711.

Подписку на журнал через редакцию можно сделать, начиная с любого номера.

Оплатив подписку, Вы будете получать журнал, начиная с очередного номера, выходящего после даты подписки.

**Внимание!** Перечисляя деньги за подписку на расчетный счет редакции или делая почтовый перевод, обязательно **укажите** в платежном поручении в графе "Назначение платежа" или на бланке почтового перевода **адрес, по которому должен быть доставлен журнал.**

\* Банковские реквизиты для перечислений по безналичному расчету: ООО "Редакция журнала "Стоматология для всех", ИНН 7704167552, КПП 770401001, р/с 40702810438260101570 в Московском банке Сбербанка России ОАО, г. Москва, БИК 044525225, к/с 3010181040000000225.

\* Банковские реквизиты для перечислений в Евро: Deutsche Bank AG, Frankfurt/Main, SWIFT: DEUTDEFF; for SBERBANK Moscow, Russia, SWIFT: SABR RU MM; for "Stomatologia dlya vsieh", account 40702978238260201570.

\* Для почтового перевода в графе "Кому" указать: 125955, Москва, ООО "Редакция журнала "Стоматология для всех", ИНН/КПП 7704167552/770401001, р/с 40702810438260101570 в Московском банке Сбербанка России ОАО, г. Москва, БИК 044525225, к/с 3010181040000000225.

### Информация для авторов

Чтобы опубликовать статью в журнале "Стоматология для всех/International Dental Review" следует, сделав предварительный звонок, принести подготовленный для публикации материал (в соответствии с требованиями редакции) в редакцию или выслать его по электронной почте (E-mail:sdvint@mail.ru). Перед публикацией статьи рецензируются. Материалы аспирантов публикуются бесплатно.

Периодичность выхода журнала 1 раз в 3 месяца. Цена журнала при продаже в розницу – договорная. Тираж 8 000 экз.

**Адрес редакции для переписки:** 127473, Россия, Москва, а/я 109, Редакция журнала "Стоматология для всех"

**Телефон/факс:** (495) 609-24-40; **E-mail:** sdvint@mail.ru; **Интернет:** www.sdv.ru

Главный редактор: Конарев Александр Васильевич

Подписано в печать: 15 августа 2013 г.

# German Dental Group

ПРЕДСТАВЛЯЕТ

**ProFeel+ OPTIMA - оптимальное решение для  
многопрофильной российской стоматологии**

**10 лет гарантии**

Ортопедическая  
стоматология

Терапевтическая  
стоматология

или

Хирургическая  
стоматология

**ProFeel+ OPTIMA**

**NEW**

Детская  
стоматология

Ортодонтия

**sirona**

Сделано в Германии  
Эксклюзивная продукция



*Лучшее для лучших*

Официальный дилер фирмы Sirona Dental System GmbH в России ООО "Герман Дентал Групп ИН.ТЕХ"  
Тел./Факс: (495) 789-93-90, 614-67-29, 614-56-23, 8-929-624-42-14, 8-929-624-42-16.  
E-mail: gdg-russia@mtu-net.ru



# Implantmed от W&H

Эволюция лидера  
в области хирургии и имплантологии



Наконечники для хирургии и имплантологии  
с подсветкой по технологии LED+



- крутящий момент до 70 Ncm
- идеальный баланс благодаря сочетанию мотора с небольшим весом и углового или прямого наконечника эргономичной формы
- многофункциональная педаль
- функция нарезки резьбы
- угловые и прямые наконечники W&H с диодной подсветкой

implantmed

Представительство  
в Москве:

Тел. 499/ 270 48 68

E-mail: [info.ru@wh.com](mailto:info.ru@wh.com)

Web-site: [www.wh.com/ru\\_cis](http://www.wh.com/ru_cis)

Импортеры  
фирмы W&H:

Дентекс, Москва  
Тел. 495/ 974 30 30

ОМТ, Москва  
Тел. 495/ 223 15 60  
Тел. 495/ 229 33 75

Эксподент, Москва  
Тел. 495/ 959 92 92  
Тел. 495/ 332 03 16

Уралквадромед, Екатеринбург  
Тел. 343/ 262 87 50  
Тел. 343/ 262 88 51

Дистрибуция в Санкт-  
Петербурге – Алвик-Медэкспресс  
Тел. 812/ 326 29 17