

ческое и практическое значение, так как раскрывают частотные различия, устанавливают зависимости между парами показателей вида клиника-цитология и могут быть использованы для более детальной, объективной характеристики состояния тканей полости рта у женщин, беременность которых осложнилась ЖДА.

### Выводы

1. Определены отдельные градации цитологической картины различных участков слизистой оболочки полости рта и пародонта в группах сравнения: у беременных с ЖДА и физиологическим течением беременности.

2. Показаны достоверные различия частот встречаемости определенных градаций цитологических показателей в различных участках слизистой рта. В основной группе (ЖДА-плюс) достоверно чаще отмечено для слизистой оболочки языка по показателю «преобладание клеточных форм» – преобладание эпителиоцитов; для слизистой щеки – «общая клеточность мазка» – отсутствие мазков низкой клеточности; для слизистой угла рта по показателю «общая клеточность мазка» – преобладание случаев с высокой клеточностью.

3. У беременных с ЖДА наблюдается утрата тесных корреляционных связей между некоторыми клиническими и цитологическими показателями, регистрируемыми у беременных без ЖДА. Это, вероятно, свидетельствует о разбалансировке влияния клинических факторов на цитологические свойства тканей полости рта и пародонта, что затрудняет прогнозирование динамики клинических и цитологических показателей.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Борисенко А. В., Магомедов О. М., Тимохина Т. А.* // Современ. стоматол. – 2011. – № 3. – С. 63–66.
2. *Данилевский Н. Ф., Беленчук Т. А., Самойлов Ю. А.* // Морфология: Республиканский межведомственный сборник. – Киев, 1988. – С. 10–13.
3. *Денисенко Л. Н.* Влияние железодефицитной анемии на состояние полости рта беременных женщин: Дис. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2007.
4. Железодефицитные состояния // *Уваров В. М., Русак М. К., Калинин В. Г.* Органы полости рта при болезнях крови. – М.; Л., 1975. – С. 85–124.
5. *Каримов Р. Р.* Комплексное лечение воспалительных заболеваний пародонта у беременных с ранним гестозом с применением пластин «ЦМ»: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Казань, 2001.
6. *Савченко Т. Н.* Микробиологические аспекты и факторы противомикробной защиты в генезе невынашивания беременности в I триместре: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2008.
7. *Синица М. Г.* Клинико-цитологические параллели при пародоните у женщин: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Киев, 1992.
8. *Таболкина Е. Н.* Сравнительная клинико-функциональная оценка методов лечения хронического генерализованного пародонтита: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Пермь, 2006.
9. *Ямщикова Е. Е.* Профилактика стоматологических заболеваний у женщин с физиологической и осложненной гестозом беременностью: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2010.
10. *Ярифа М. А.* // Современ. стоматол. – 2011. – № 1. – С. 103–106.

Поступила 01.03.12

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 616.314.17-002-07:616.31-008.8

*Н. В. Булкина, Г. Е. Бриль, Д. Э. Постнов, В. Т. Поделинская, О. В. Еремин*

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ И ЖИДКОСТИ ДЕСНЕВОЙ БОРОЗДЫ ИЛИ ПАРОДОНТАЛЬНЫХ КАРМАНОВ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА

Кафедра стоматологии терапевтической ГБОУ ВПО Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского Минздравсоцразвития России (410012, г. Саратов, ул. Б. Казачья, д. 112)

*Проведена сравнительная оценка кристаллографической картины ротовой жидкости и жидкости десневой борозды или пародонтальных карманов в норме и при воспалительных заболеваниях пародонта разной степени тяжести. Для объективности полученных результатов изображения кристаллических структур проанализировали при помощи специальной компьютерной программы. Показана большая информативность кристаллографического исследования жидкости десневой борозды или пародонтальных карманов при диагностике воспалительных заболеваний пародонта по сравнению с ротовой жидкостью.*

*Ключевые слова: кристаллографическая картина, ротовая жидкость, жидкость десневой борозды или пародонтальных карманов, воспалительные заболевания пародонта*

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE CRYSTALLOGRAPHIC STRUCTURE OF ORAL FLUID AND GINGIVAL CREVICULAR OR PERIODONTAL POCKET FLUID IN THE DIAGNOSIS OF INFLAMMATORY PERIODONTAL DISEASES

*Bulkina N.V., Brill G.E., Postnov D.E., Podelinskaya V.T., Eremin O.V.*

*A comparative analysis of the crystallographic structure of oral fluid and gingival crevicular or periodontal pockets fluid in normal and varying degrees of severity of inflammatory periodontal diseases. For the objectivity of the results obtained images of crystal structures analyzed by a special computer program. Show more informative crystallographic studies of gingival crevicular or periodontal pockets fluid in the diagnosis of inflammatory periodontal diseases, compared with oral fluid.*

*Keywords: crystallographic structure, oral fluid, gingival crevicular or periodontal pockets fluid, inflammatory periodontal disease*

Одним из свойств биологических жидкостей организма, представляющих собой сложные по химическому составу и характеру взаимодействия компонентов системы, является способность к дегидратационной самоорганизации. При дегидратации эти сложные системы проходят определенный путь, результатом которого является образование специфических кристаллических структур. Поскольку особенности кристаллографической картины биологических жидкостей определяются в основном характером химического состава, подверженного колебаниям при малейшем изменении гомеостаза внутренней среды, анализ особенностей кристаллических структур нашел широкое применение в медицинских исследованиях с целью выявления патологических процессов даже на доклинической стадии развития [8, 11]. При этом в разных исследованиях биологические жидкости сохраняют как общий принцип организации, свойственный всем сложным белково-солевым растворам, так и характерные черты определенных биологических сред организма.

В настоящее время существует достаточно большое количество различных принципов описания микроструктур, образующихся при дегидратации биологических жидкостей. Одни из них направлены на выявление дополнительных кристаллических образований (маркеров патологии), появление которых нехарактерно для нормы и соответствует клинической картине при определенном диагнозе [1, 12], в других разрабатывается алгоритм описания основных кристаллических структур, которые изменяют свои морфологические особенности при патологии [3, 4]. В последнее время одним из наиболее перспективных направлений в этой области является разработка новых компьютерных программ для анализа кристаллографической картины структурного следа (фации) высушенной капли биологической жидкости, позволяющих получать объективные результаты и быстро обрабатывать большой объем данных [7, 10].

Ротовая жидкость широко применяется в различных кристаллографических исследованиях благодаря доступности и возможности использования для диагностики патологии как полости рта, так и внутренних органов и систем [6, 9]. Тем не менее при воспалительных заболеваниях пародонта вещества, имеющие важное диагностическое значение, в ротовой жидкости содержатся в большом разведении, а следовательно в незначительном количестве, и попадают в нее с жидкостью десневой борозды или пародонтальных карманов. На конечный результат могут оказывать влияние кристаллические структуры, появление которых обусловлено другой патологией полости рта. Для диагностики воспалительных заболеваний пародонта в основном проводится определение различных показателей жидкости десневой борозды или содержимого пародонтальных карманов [2, 5]. Используемые для этого лабораторные методы, позволяющие в том числе выявить патологический процесс на ранних стадиях, могут быть сложными в исполнении и требовать специального оборудования. Стандартные клинические методики обследования при воспалительных заболеваниях пародонта применяются для выявления патологии только на момент ее развития, поэтому сохраняется интерес к разработке простых методик, позволяющих использовать жидкость десневой борозды или пародонтальных карманов в качестве материала для кристаллографического исследования в диагностике воспалительных заболеваний пародонта.

Целью настоящей работы является сравнение диагностических возможностей кристаллографического исследования жидкости десневой борозды или пародонтальных карманов и ротовой жидкости при помощи качественного описания общей организации фаций и количественного анализа (использование специальной компьютерной программы).

## Материал и методы

При проведении работы были обследованы 85 пациентов: 20 – со здоровым пародонтом, 20 – с хроническим генерализованным катаральным гингивитом (ХГКГ) 45 – с хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП), разной степени тяжести: легкой (у 15), средней (у 15) и тяжелой (у 15). Клиническое обследование пациентов, помимо сбора анамнеза и осмотра, включало в себя определение глубины пародонтального кармана, степени патологической подвижности зубов, рентгенологическое исследование (ортопантомограмма). Оценку стоматологического статуса производили по пародонтологическим индексам. Определяли индекс гигиены полости рта по J. Green и J. Vermillion (1969), индекс ПМА, пародонтальный индекс по A. Russel (1956). Забор материала производили через 3–5 ч после чистки зубов при условии, что обследуемые не употребляли пищу в указанный промежуток времени.

Ротовую жидкость собирали путем сплевывания в чистые высушенные пробирки. Для забора жидкости десневой борозды или пародонтальных карманов использовали бумажные штифты № 30. Жидкость десневой борозды при здоровом пародонте собирали в области зубов 16, 11, 26, 31 (вестибулярные поверхности), 36, 46 (язычные поверхности). При воспалительных заболеваниях пародонта забор материала производили в области участков зубной дуги с наиболее выраженными патологическими изменениями. После забора штифты помещали в 100 мкл дистиллированной воды. Объем растворителя был подобран экспериментальным путем, критерием служила наиболее четкая морфологическая картина фации. После этого материал центрифугировали при 3000 об/мин в течение 10 мин. Надсадочную жидкость (2 мкл) наносили на чистое сухое обезжиренное предметное стекло в строго горизонтальном расположении полуавтоматическим дозатором (по 6 капель каждого образца). Стекла помещали в термостат на 30 мин при 37°C. При завершении дегидратации получали фации жидкости десневой борозды или пародонтальных карманов и ротовой жидкости, которые подвергали микроскопическому исследованию: микроскоп (Carl Zeiss, Германия) с видеоокуляр DCM 510 (5 Мп) при конечном увеличении в 164 раза. Полученные изображения сохраняли в виде графических файлов в памяти компьютера. После этого проводили общее описание кристаллографической картины фаций в норме и при воспалительных заболеваниях пародонта. Для обработки изображений применяли специальную компьютерную программу.

Для анализа структурных особенностей фации компьютерной программой использовали типичный фрагмент, представляющий собой прямоугольный маркер. При проведении всех исследований он имел фиксированный размер. Для его расположения визуально выбирали наиболее структурированный участок фации. Типичный фрагмент рассматривали в черно-белом представлении; при этом программой автоматически устанавливалось одинаковое пороговое значение яркости. Структурные объекты, имеющие значение поля яркости выше или ниже порогового, представлялись соответственно в черном или белом цвете. С учетом этого в пределах прямоугольного маркера рассчитывали количество объектов белого цвета (N), средний размер объектов белого цвета (AS) и процент площади этих объектов (S). В настоящей работе использовали также такие характеристики, как коэффициент неоднородности поля яркости (Entr) и фрактальная размерность (D<sub>corr</sub>).

Вычисление коэффициента неоднородности поля яркости основано на представлении поля яркости фрагмента фации I (цветовая информация игнорируется) в виде функции от двух пространственных координат X и Y. Распределение яркости I(X, Y) в пределах выбранного образца нормировали на единицу и к нему применяли формулу К. Шеннона (1963), обычно используемую для вычисления энтропии:

$E = -\Sigma I(X, Y) \ln(I(X, Y))$ , где суммирование проводилось по всем пикселям фрагмента. Величина  $E$ , вычисленная таким образом, отражает неравномерность распределения  $I(X, Y)$  по полю фрагмента. Она принимает максимальное значение  $E_{\max}$  при одинаковой яркости всех пикселей фрагмента и равна нулю при засветке только одного пикселя. Таким образом, показатель неоднородности поля  $I(X, Y)$  может быть определен как:  $K = (I - E) / E_{\max} \cdot 100\%$ .

Фрактальная размерность применялась для характеристики поля яркости фрагмента фации после его преобразования в черно-белое представление при установлении порогового значения яркости. Фрактальная размерность оценивалась для характеристики структуры полученного изображения с помощью алгоритма покрытия (box counting) (Б. Мандельброт, 2002). При этом полностью белый фрагмент изображения имеет размерность 2 (размерность плоскости), линия шириной в один пиксель – размерность 1, а единственная точка – 0.

Расчет статистических показателей проводили с использованием пакетов прикладных программ Statistica 8.0 для Windows и Microsoft Office Excel 2008.

## Результаты и обсуждение

Согласно результатам исследования, фации ротовой жидкости и жидкости десневой борозды или пародонтальных карманов в норме и при воспалительных заболеваниях пародонта сохраняли общий принцип организации, свойственный биологическим жидкостям организма. В фациях ротовой жидкости можно было выделить 2 зоны: периферическую и центральную. В норме и при патологии пародонта происходило деление пространства фаций жидкости десневой борозды или пародонтальных карманов на 3 зоны: периферическую, промежуточную и центральную. В настоящей работе проводили исследование и сравнение при большом увеличении особенностей микроструктуры центральной зоны фаций ротовой жидкости и промежуточной зоны фаций жидкости десневой борозды или пародонтальных карманов, поскольку эти зоны содержат основной объем и главный вид кристаллических образований.

Для центральной зоны фаций ротовой жидкости в норме было характерно наличие дендритных кристаллов, реже встречались образования в форме креста. Основные ветви таких кристаллов имели прямой ход и направление к центру фации. В процессе ветвления отростки первого и второго порядка отходили примерно под углом  $90^\circ$ ; встречался симметричный и асимметричный рост отростков. Окончания основных ветвей и отростков имели округлую или треугольную форму, могли быть расширены. Основные ветви кристаллов и отростки разного порядка имели множество коротких или длинных микроотростков округлой или треугольной формы. Встречались кристаллы, представляющие собой длинные стержни основного ствола с отходящими от него треугольными или более длинными закругленными микроотростками. В целом все элементы кристаллических структур в норме достаточно широкие, между кристаллами имелись большие пустые промежутки, которые могли содержать мелкие глыбчатые агрегаты.

При ХГКГ встречались фации ротовой жидкости двух типов. В фациях первого типа наряду с кристаллами, характерными в норме, появлялись качественно отличные кристаллические структуры нескольких типов, которые могли сочетаться в одной фации. Это могли быть объемные структуры, имеющие плоские пластинчатые расширенные на концах ветви разного порядка и микроотростки, а также структуры с истонченными отростками, игольчатыми отростками и кристаллы, имеющие размытые контуры. Встречались кристаллические структуры в виде пальмового листа, у которых основной ствол, направленный к центру фации, сильно утолщался на конце вместе с микроотростками. Для фаций

второго типа были характерны нарушенный рваный контур центральной зоны, появление дополнительных центров кристаллизации. В области центра фации, куда направлялись основные стволы кристаллов, наблюдались скопления мелких кристаллических образований на фоне кристаллов правильной формы. Кристаллографическая структура становилась более насыщенной. Появлялось большое количество кристаллов, имеющих искривления основного ствола и отростков. Была характерна большая степень ветвления отростков, которые становились более узкими, вытянутыми. Значительно увеличивалось количество кристаллов, имеющих асимметричный тип ветвления – только в одну сторону от основного ствола. При ХГП разной степени тяжести не происходило качественного изменения кристаллических структур. Имел место более выраженный характер встречающихся при патологии особенностей кристаллического рисунка, сходного с таковым в центральной зоне фаций второго типа при ХГКГ. В общем при воспалительных заболеваниях пародонта кристаллические структуры становятся более узкими, длинными, между ними практически нет свободных пространств, они покрывают почти всю поверхность центральной зоны. Характер кристаллов центральной зоны фаций ротовой жидкости в норме и при воспалительных заболеваниях пародонта представлены на рис. 1 на вклейке.

При компьютерном анализе изображения центральной зоны фации ротовой жидкости количество белых объектов ( $N_1$ ) увеличивалось по мере появления и утяжеления воспалительных заболеваний пародонта. Размер этих объектов ( $AS_1$ ) пропорционально уменьшался в том же направлении. В целом процент площади белых объектов ( $S_1$ ) снижался. Наибольшие значения фрактальной размерности ( $D_{\text{corr}1}$ ) и коэффициента неоднородности поля яркости ( $Entr_1$ ) были характерны для нормы. Эти характеристики уменьшались пропорционально выраженности патологического процесса. Характеристики соответствующей компьютерной обработки изображений указаны в табл. 1.

В норме в кристаллографической картине фации жидкости десневой борозды можно было выделить следующую морфологическую особенность промежуточной зоны – расположение кристаллических образований в двух субзонах.

Таблица 1. Характеристики компьютерной обработки центральной зоны фаций ротовой жидкости в норме и при воспалительных заболеваниях пародонта ( $M \pm m$ )

Характеристика	Нормальное состояние тканей пародонта	ХГКГ	ХГП
Фрактальная размерность ( $D_{\text{corr}1}$ )	$1,85 \pm 0,004$	$1,81 \pm 0,003^*$	$1,75 \pm 0,006^{**}$
Коэффициент неоднородности поля яркости ( $Entr_1$ )	$0,911 \pm 0,03$	$0,687 \pm 0,01^*$	$0,575 \pm 0,019^{**}$
Количество белых объектов ( $N_1$ )	$131,4 \pm 3,92$	$228,1 \pm 5,31^*$	$369,8 \pm 7,19^{**}$
Средний размер объектов белого цвета ( $AS_1$ )	$289,0 \pm 12,76$	$139,8 \pm 4,74^*$	$70,7 \pm 2,57^{**}$
Процент площади объектов ( $S_1$ )	$44,7 \pm 0,74$	$38,0 \pm 0,94^*$	$31,7 \pm 0,81^{**}$

Примечание. \* – характеристики имеют достоверные различия по сравнению со значениями в группе практически здоровых лиц ( $p < 0,01$ ); \*\* – характеристики имеют достоверные различия по сравнению со значениями в группе с ХГКГ ( $p < 0,01$ ).

Таблица 2. Характеристики компьютерной обработки промежуточной зоны фаций жидкости десневой борозды и пародонтальных карманов в норме и при воспалительных заболеваниях пародонта ( $M \pm m$ )

Характеристика	Нормальное состояние тканей пародонта	ХГКГ	ХГП разной степени тяжести		
			легкой	средней	тяжелой
Фрактальная размерность (Dcorr2)	1,54 ± 0,013	1,77 ± 0,009*	1,78 ± 0,009	1,81 ± 0,011**#	1,79 ± 0,007
Коэффициент неоднородности поля яркости (Entr2)	0,080 ± 0,003	0,137 ± 0,003*	0,221 ± 0,005**	0,644 ± 0,021***	0,290 ± 0,004****
Количество белых объектов (N2)	257,1 ± 5,08	94,8 ± 1,83*	124,2 ± 2,55**	131,5 ± 2,39**#	141,8 ± 2,7****
Средний размер объектов белого цвета (AS2)	12,1 ± 0,34	38,3 ± 0,89*	40,0 ± 0,64	42,9 ± 1,01**#	41,2 ± 0,69
Процент площади объектов (S2)	25,6 ± 0,65	30,9 ± 0,71*	42,2 ± 0,96**	47,9 ± 0,86***	49,6 ± 0,79

Примечание. \* – характеристики имеют достоверные различия по сравнению со значениями в группе практически здоровых лиц ( $p < 0,01$ ); \*\* – характеристики имеют достоверные различия по сравнению со значениями в группе с ХГКГ ( $p < 0,01$ ); \*\*\* – характеристики имеют достоверные различия по сравнению со значениями в группе с ХГП легкой степени тяжести ( $p < 0,01$ ); \*\*# – характеристики имеют достоверные различия по сравнению со значениями в группе с ХГП легкой степени тяжести ( $p < 0,05$ ); \*\*\*\* – характеристики имеют достоверные различия по сравнению со значениями в группе с ХГП средней степени тяжести ( $p < 0,01$ ).

Первая субзона (ближе к краевой зоне) относительно узкая и представлена мелкими кристаллическими образованиями. Вторая субзона более широкая, представлена крупными правильными кристаллами, имеющими вид папоротника или креста. При развитии воспалительного процесса в периферической зоне кристаллы имели вид креста или папоротника и были расположены в двух субзонах. В кристаллографической картине периферической зоны встречались кристаллические образования, обладающие центральной симметрией. При ХГКГ определялись «рваные поля», представляющие собой зону элементов, не имеющих характерной кристаллической структуры и расположенных в промежуточной зоне или при переходе в центральную зону по всей окружности поверх основных кристаллических структур. Для ХГП было характерно наличие кристаллических структур с центральной симметрией («цветы») в промежуточной зоне. Кристаллы в виде креста или папоротника встречались редко при ХГП средней степени тяжести и тяжелом. Такой характер структуры начинал снова появляться при тяжелом ХГП. При увеличении степени тяжести ХГП встречались черепицеобразные кристаллические структуры в верхней субзоне промежуточной зоны, которые могли сочетаться с кристаллическими образованиями с центральной симметрией или с кристаллами в виде креста или папоротника; характерно наличие «рваных полей». Характер кристаллической структуры промежуточной зоны фаций в норме и при воспалительных заболеваниях пародонта представлен на рис. 2 на вклейке.

При компьютерной обработке изображения фаций количество белых объектов в промежуточной зоне (N2) резко уменьшалось при ХГКГ по сравнению с нормой и постепенно возрастало от легкой до тяжелой степени ХГП. Одновременно размер этих структур (AS2) от нормы до ХГКГ возрастал, а при ХГП сохранялся примерно на одном уровне. В общем процент площади белых объектов (S2) возрастал. Фрактальная размерность (Dcorr2) при воспалительных заболеваниях пародонта становилась больше нормы, сохраняясь при всех воспалительных заболеваниях пародонта на относительно близком уровне. Коэффициент неоднородности поля яркости (Entr2) плавно возрастал от нормы, достигая максимального значения при ХГП средней степени тяжести, и снижался при тяжелом ХГП. Соответствующие характеристики представлены в табл. 2.

Если кристаллы с центральной симметрией («цветы») наблюдались в промежуточной зоне фаций жидкости десневой борозды или пародонтальных карманов, то похожие по морфологии структуры встречались и в центральной зоне (на границе с периферической зоной) фаций ротовой жидкости при одинаковой степени тяжести воспалительных заболеваний пародонта. Фрагменты таких фаций представлены

на рис. 3 на вклейке. Интерфейс используемой программы с примерами фрагментов фаций представлена на рис. 4 и 5 на вклейке.

Согласно результатам исследования, специфические изменения характера кристаллических структур наблюдались как в фациях ротовой жидкости, так и в фациях жидкости десневой борозды или пародонтальных карманов при воспалительных заболеваниях пародонта. В фациях ротовой жидкости в норме и при патологии сохранялась общая картина с кристаллическими структурами преимущественно дендритного характера, имеющими основной ствол и разные характер ветвления и форму отростков. Изменения касались прежде всего морфологии отдельных элементов кристаллов. Такие структуры различной формы могли сочетаться в центральной зоне одной фации между собой и с кристаллами, характерными только для нормы, что затрудняло дифференциацию нормы и разной степени тяжести воспалительных заболеваний пародонта. В фациях жидкости десневой борозды или пародонтальных карманов при патологии происходило качественное изменение характера кристаллических структур всей промежуточной зоны; при этом присутствовал только один основной тип кристаллов. Клинической картине воспалительных заболеваний пародонта разной степени тяжести соответствовали определенные особенности организации кристаллографической картины фаций.

Изменение количественных показателей компьютерной обработки непосредственно связано и происходило на фоне качественных изменений кристаллографической картины, определяемых физико-химическими свойствами анализируемых жидкостей. Так, компьютерный анализ центральной зоны фаций ротовой жидкости отражал общий характер изменений структуры при патологии, связанный с большей насыщенностью элементами меньшего размера. Поэтому число объектов белого цвета при воспалительных заболеваниях пародонта увеличивалось, а их размер и процент занимаемой площади уменьшались. Поскольку при патологии часто встречались кристаллы с искривлениями основного ствола и отростков, поломками структуры и хаотичным направлением, коэффициент неоднородности поля яркости, характеризующий степень упорядоченности элементов, снижался по направлению утяжеления патологии. Фрактальная размерность имела наибольшие значения при нормальном состоянии тканей пародонта.

Появление новых компонентов в составе жидкости пародонтальных карманов приводило к усложнению структуры промежуточной зоны фации. Возможно, с большей насыщенностью структуры связано и увеличение количества и размера белых объектов. С этим же можно связать то, что процент площади белых объектов возрастал от нормы до

тяжелого ХГП. При ХГП средней степени тяжести наблюдались наибольшее разнообразие и строгая упорядоченность структурных элементов кристаллографической картины. Наиболее часто при ХГП легкой и средней степени тяжести в промежуточной зоне встречались кристаллические образования с выраженной правильной центральной симметрией («цветы»). Этим объясняется тот факт, что коэффициент поля яркости достигал наибольшего значения при ХГП средней степени тяжести. При тяжелом ХГП в промежуточной зоне происходило некоторое смазывание кристаллографической картины: меньшая степень упорядоченности элементов, преобладание черепицеобразных кристаллов, поэтому коэффициент неоднородности поля яркости снижался. При ХГКГ происходило увеличение фрактальной размерности по сравнению с нормой, а при ХГП разной степени тяжести она сохранялась на относительно близком уровне.

### Заключение

Таким образом, анализ общей организации фаций жидкости десневой борозды или пародонтальных карманов позволяет более точно охарактеризовать состояние тканей пародонта в норме и при воспалительных заболеваниях пародонта разной степени тяжести по сравнению с кристаллографической картиной ротовой жидкости. Кроме того, использование компьютерной обработки изображений может использоваться для объективной оценки полученных результатов с целью раннего выявления патологического процесса, дифференциальной диагностики воспалительных заболеваний пародонта разной степени тяжести и контроля за результатами лечения.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012

УДК 616.314-089.28-053.9-036.868:615.31:546.214

*И. О. Грохотов, О. В. Орешака, Т. А. Пельганчук, Е. В. Юдина*

## ОЗОНОТЕРАПИЯ КАК ФАКТОР ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА АДАПТАЦИИ ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ К ПОЛНЫМ СЪЕМНЫМ ПЛАСТИНОЧНЫМ ПРОТЕЗАМ

Кафедра ортопедической стоматологии стоматологического факультета ГБОУ ВПО Алтайский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России (656000, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Димитрова, д. 41); Краевая стоматологическая поликлиника

*В статье представлены результаты исследований, показывающие влияние озонотерапии на состояние слизистой оболочки протезного ложа, функциональные параметры слюноотделения, состав микрофлоры полости рта и гигиеническое состояние съемных протезов. Вследствие положительного воздействия предложенного метода на ряд клинико-лабораторных показателей полости рта выявлено сокращение сроков адаптации пожилых пациентов к полным съемным пластиночным протезам.*

**Ключевые слова:** озонотерапия, полные съемные пластиночные протезы, протезное ложе, адаптация

OZONE THERAPY AS A FACTOR OF OPTIMIZATION OF PROCESS OF ADAPTATION OF ELDERLY PATIENTS TO COMPLETE REMOVABLE LAMINAR DENTURES

*Grohotov I.O., Oreshaka O.V., Pelganchuk T.A., Udina E.V.*

*The article presents the results of studies showing the effects of ozone therapy on the hygienic condition of removable dentures, the condition of a mucous membrane of prosthetic field, some functional parameters of salivation and a condition of microflora in oral cavity. Due to the positive influence of this method to a number of these parameters, showed an acceleration of adaptation of elderly patients to complete removable laminar dentures.*

**Keywords:** ozone therapy, complete removable laminar dentures, prosthetic filed, adaptation

Полные съемные пластиночные протезы остаются одной из самых распространенных в ортопедической стоматологии конструкций у пациентов в пожилом возрасте [3]. Не только

**Грохотов Илья Олегович** – аспирант каф. ортопедической стоматологии, тел. 8(913)023-57-36, e-mail: grohotovilia@gmail.com

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Азнаурян А. М.* Современные методы диагностики холестеатомы среднего уха: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2007.
2. *Барер Г. М., Кочержинский В. В., Халитова Э. С.* // Стоматология. – 1986. – № 4. – С. 86–90.
3. *Денисов А. Б.* // Бюл. exper. биол. – 2004. – Т. 138, № 7. – С. 37–40.
4. *Денисов А. В., Барер Г. М., Стурова Т. М., Маев И. В.* // Рос. стоматол. журн. – 2003. – № 2. – С. 27–29.
5. Заболевания пародонта / Под общ. ред. Л. Ю. Ореховой. – М., 2004.
6. *Ларина М. В.* Психогенные факторы риска развития кариеса зубов у лиц молодого возраста: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Уфа, 2006.
7. *Мартусевич А. К., Воробьев А. В., Зимин Ю. В., Камакин Н. Ф.* // Рос. стоматол. журн. – 2009. – № 4. – С. 30–32.
8. *Машикеллейсон А. Л., Ярвиц А. А., Кононенко Е. В., Акатьева Е. А.* // Стоматология. – 1994. – № 2. – С. 7–10.
9. *Разумова С. Н.* Диагностические и прогностические критерии стоматологической патологии по морфологической картине ротовой жидкости у пациентов различных возрастных групп: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2007.
10. *Шаповалова О. Г.* Диагностическая и лечебная тактика при отсутствии стойкой ремиссии у больных с заболеваниями пародонта: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Самара, 2010.
11. *Шатохина С. Н.* Диагностическое значение кристаллических структур биологических жидкостей в клинике внутренних болезней: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1995.
12. *Шатохина С. Н., Разумова С. Н., Шабалин В. Н.* // Стоматология. – 2006. – № 4. – С. 14–17.

Поступила 16.03.12

изготовление, но и адаптация к ним являются трудной клинической задачей, поэтому применение дополнительных методов лечения, таких как озонотерапия, представляется, на наш взгляд, весьма актуальным. Успехи в ее развитии позволяют применять озон и его соединения при различных патологических состояниях, а широкий диапазон биологических эф-