

УДК 613.314.17-08

**Е.М. СПЕРАНСКАЯ<sup>1</sup>, Л.И. НИКИТИНА<sup>1</sup>, Н.Н. ГОЛУБЦОВА<sup>1</sup>, Л.Р. МУХАМЕДЖАНОВА<sup>1,2</sup>, Р.Г. КУЗНЕЦОВА<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 428015, г. Чебоксары, Московский пр-т, д. 15<sup>2</sup>Учебно-методический центр «Эксклюзив-Дент», 420061, г. Казань, ул. Космонавтов, д. 42<sup>3</sup>Республиканская клиническая больница МЗ РТ, 420064, г. Казань, Оренбургский тракт, д. 138

## Накопление биогенных аминов в тканях пародонта: особенности диагностики при воспалительно-деструктивных поражениях

**Сперанская Екатерина Михайловна** — студентка 5 курса медицинского факультета, тел. +7-917-662-93-53, e-mail: katerina\_dumspirospero@mail.ru<sup>1</sup>

**Никитина Луиза Ивановна** — кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний и новых технологий, тел. +7-903-359-38-29, e-mail: president-clinik@mail.ru<sup>1</sup>

**Голубцова Наталья Николаевна** — кандидат медицинских наук, доцент кафедры цитологии, эмбриологии и гистологии, тел. +7-903-675-26-22, e-mail: president-clinik@mail.ru<sup>1</sup>

**Мухамеджанова Любовь Рустемовна** — доктор медицинских наук, профессор кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний и новых технологий, тел. +7-965-597-11-64, e-mail: lr71@bk.ru<sup>1,2</sup>

**Кузнецова Роза Гилевна** — старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела, тел. (843) 237-34-47, e-mail: rokuz@mail.ru<sup>3</sup>

*Изучено содержание катехоламинов, гистамина и серотонина в соединительнотканых структурах пародонта пациентов,отягощенных воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта. Установлено, что при генерализованном пародонтите накопление нейроаминов приводит к изменениям цитоархитектоники и гемомикроциркуляции. Показана ассоциация между степенью накопления катехоламинов, гистамина и серотонина и глубиной поражения гистологических структур тканей пародонта.*

**Ключевые слова:** воспалительно-деструктивные поражения пародонта, катехоламины, гистамин, серотонин.

**E.M. SPERANSKAYA<sup>1</sup>, L.I. NIKITINA<sup>1</sup>, N.N. GOLUBTSOVA<sup>1</sup>, L.R. MUKHAMEDZHANOVA<sup>1,2</sup>, R.G. KUZNETSOVA<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Ulyanov Chuvash State University, 15 Moskovskiy Prospekt, Cheboksary, Russian Federation, 428015<sup>2</sup>Educational and Methodological Center «Eksklyuziv-Dent», 42 Kosmonavtov St., Kazan, Russian Federation, 420099<sup>3</sup>Republican Clinical Hospital of Ministry of Health of the Republic of Tatarstan, 138 Orenburgskiy Trakt, Kazan, Russian Federation, 420064

## Accumulation of biogenic amines in periodontal tissues: diagnostic features in inflammatory-destructive lesions

**Speranskaya E.M.** — 5-year student of the Medical Faculty, tel. +7-917-662-93-53, e-mail: katerina\_dumspirospero@mail.ru<sup>1</sup>

**Nikitina L. I.** — Cand. Med. Sc., Associate Professor, Head of Department of Stomatology Diseases Propaedeutics and New Technologies, tel. +7-903-359-38-29, e-mail: president-clinik@mail.ru<sup>1</sup>

**Golubtsova N.N.** — Cand. Med. Sc., Associate Professor of the Department of Cytology, Histology and Embryology, tel. +7-903-675-26-22, e-mail: president-clinik@mail.ru<sup>1</sup>

**Mukhamedzhanova L.R.** — D. Med. Sc., Professor of Department of Propaedeutics of Stomatology Diseases and New Technologies, tel. +7-965-597-11-64, e-mail: lr71@bk.ru<sup>1,2</sup>

**Kuznetsova R.G.** — Senior Researcher of the Scientific-Research Department, tel. (843) 237-34-47, e-mail: rokuz@mail.ru<sup>3</sup>

*The content of catecholamines, histamine and serotonin in the connective tissue of periodontal structures in patients with inflammatory-destructive periodontal disease has been studied. It was found that neyroamines accumulation in association with generalized periodontitis leads to changes of cytoarchitectonics and hemomicrocirculation. An association between the degree of accumulation of catecholamines, histamine and serotonin and the severity of histological lesions of periodontal tissue structures has been shown.*

**Key words:** *inflammatory and destructive periodontal lesions, catecholamines, histamine, serotonin.*

Повышение эффективности лечения воспалительно-деструктивных заболеваний пародонта, сопровождающихся выраженной экссудативной реакцией, представляет одну из актуальных проблем стоматологии [1]. Это обусловлено не только их высокой распространенностью среди трудоспособного контингента лиц, трудностями дифференциальной диагностики с аллергическими поражениями, но и обоснованием необходимости применения фармакотерапевтических препаратов с деконгестантным эффектом [2]. Показана роль тучных клеток в формировании экссудативного компонента воспалительного процесса в пародонте. Кроме того, последние регулируют тканевой гомеостаз, микроциркуляцию, репаративные процессы, влияют на рост и созревание волокнистых структур, участвуют в иммунопатологических процессах [3, 8]. Спектр биологически активных веществ, секретируемых тучными клетками, огромен и включает различные классы соединений: амины, полисахариды, пептиды, белки, эйкозаноиды и др. [4]. Маркером функциональной активности тучной клетки является гистамин [5-7].

**Цель исследования** — изучение закономерностей изменений содержания гистамина, серотонина, катехоламинов в соединительнотканых структурах пародонта при воспалительно-деструктивных поражениях.

#### **Материалы и методы исследования**

Обследовано 27 пациентов (10 мужчин и 17 женщин в возрасте 20-36 лет) с интактным пародонтом с целью оказания плановой санационной помощи (группа сравнения). Исследуемая группа представлена 30 пациентами сопоставимого гендерно-возрастного состава с хроническим генерализованным пародонтитом легкой/средней степени тяжести. Пародонтологический диагноз верифицирован методом трехмерной конусно-лучевой денальной рентгеновской компьютерной томографии. Все пациенты исследуемой группы и группы сравнения подтвердили свое согласие на участие в исследовании.

С целью оценки выраженности экссудативных явлений в тканях пародонта определяли папиллярный индекс кровоточивости (papilla bleeding index, PBI) по Saxer и Muhlemann (выражали в баллах) и вакуумную стойкость капилляров по Кулаженко (по общепринятой методике и выражали в секундах). У пациентов проводился забор тканей десневого сосочка (под инфильтрационной анестезией 2% раствором лидокаина; вкол иглы при этом проводился в основание сосочка). Исследовали следующие структуры межзубного десневого сосочка: многослойный плоский ороговевающий эпителий, собственную пластинку, состоящую из сосочкового и сетчатого слоев. Применялись общая окраска гематоксилином и эозином, люминесцентно-гистохимические методы Кросса (1971), выявляющие гистамин; метод Фалька (1962), выявляющий катехоламины и серо-

тонин. Интенсивность люминесценции определяли с помощью цифрового мультиметра и выражали в милливольтгах (мВ). Полученные цифровые данные были подвергнуты статистической обработке; при значении переменных, соответствующих требованиям нормальности распределения, сравнивались с использованием критерия Стьюдента, не соответствующих обозначенным требованиям — с использованием критерия Манна — Уитни.

**Результаты.** В ходе исследования было установлено, что у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом выявляется интенсивная кровоточивость десневых сосочков, что соответствует  $3,8 \pm 0,3$  баллам кровоточивости по индексу Saxer и Mullemann в области моляров верхней и нижней челюсти и  $2,6 \pm 0,2$  балла — в области передней группы зубов верхней и нижней челюсти. Полученные отличия в значениях индекса кровоточивости можно объяснить тем, что пациенты, как правило, более тщательно обрабатывают резцы и клыки в процессе чистки зубов, нежели группу жевательных зубов.

Значения вакуумной стойкости капилляров составили: у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом  $26,6 \pm 4,2$  с, у пациентов с интактным пародонтом —  $52,8 \pm 14,5$  с ( $p < 0,05$ ); нами не выявлено существенных отличий в значениях вакуумной стойкости капилляров десны передней и жевательной группы зубов.

В многослойном плоском ороговевающем эпителии содержание катехоламинов увеличивается с  $0,42 \pm 0,01$  мВ у пациентов группы сравнения до  $2,82 \pm 0,28$  мВ у пациентов исследуемой группы (в 8.2 раза,  $p < 0,01$ ), серотонина — с  $0,32 \pm 0,01$  до  $2,51 \pm 0,17$  мВ (в 7.8 раза,  $p < 0,01$ ), гистамина — с  $11,29 \pm 1,22$  до  $13,63 \pm 1,4$  мВ (в 1.2 раза,  $p > 0,05$ ). Установлена сильная обратная связь ( $r = -0,79$ ) между содержанием катехоламинов и серотонина в группе пациентов с интактным пародонтом, данная связь сменяется на слабую прямую ( $r = +0,17$ ) в группе пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом. Вазодилатирующее действие гистамина усиливается в комплексе с ацетилхолином и серотонином, что объясняет данные изменения корреляционной связи.

В сосочковом слое собственной пластинки слизистой оболочки содержание катехоламинов увеличивается с  $1,46 \pm 0,008$  мВ у пациентов группы сравнения до  $3,35 \pm 0,26$  мВ у пациентов исследуемой группы (в 2.3 раза,  $p < 0,05$ ), серотонина — с  $0,88 \pm 0,02$  до  $6,26 \pm 1,08$  мВ (в 7 раз,  $p < 0,01$ ), гистамина — с  $8,37 \pm 0,15$  до  $22 \pm 1,63$  мВ (в 2.6 раза,  $p < 0,01$ ). Слабая обратная связь ( $r = -0,16$ ) между катехоламинами и серотонином в группе сравнения сменяется на сильную положительную ( $r = +0,74$ ) в исследуемой группе. Серотонин вытесняет норадреналин из тканевых резервуаров.

В сетчатом слое собственной пластинки слизистой оболочки выявлено увеличение катехоламинов с  $1,63 \pm 0,24$  мВ в группе сравнения до  $6,29 \pm 0,32$  мВ

в исследуемой группе (в 3.8 раза,  $p < 0,01$ ), серотонина — с  $1,66 \pm 0,04$  до  $5,29 \pm 0,33$  мВ (в 3.2 раза,  $p < 0,05$ ) гистамина — с  $10,5 \pm 0,08$  до  $20,34 \pm 1,44$  мВ (в 1.9 раза,  $p < 0,05$ ). В группе пациентов с интактным пародонтом установлена прямая сильная связь ( $r = +0,9$ ) между катехоламинами и серотонином, у пациентов с хроническим генерализованным пародонтизом данная связь сменяется на обратную и слабую ( $r = -0,02$ ).

В тучных клетках у пациентов с хроническим генерализованным пародонтизом содержание катехоламинов увеличивается с  $1,59 \pm 0,08$  до  $10,08 \pm 1,17$  мВ по сравнению с пациентами с интактным пародонтом (в 6.4 раза,  $p < 0,01$ ), серотонина — с  $1,15 \pm 0,06$  до  $10,7 \pm 1,07$  мВ (в 9.3 раза,  $p < 0,001$ ), гистамина — с  $16,29 \pm 1,25$  до  $31,4 \pm 2,18$  мВ (в 1.9 раза,  $p < 0,05$ ).

При окраске гематоксилином и эозином отмечается, что у пациентов с интактным пародонтом собственная пластинка слизистой оболочки имеет нечетко выраженный сосочковый и сетчатый слой по сравнению с пациентами,отягощенными пародонтизом: увеличивается площадь контактов между эпителием и подлежащей соединительной тканью, количество и высота соединительнотканых сосоч-

ков. При хроническом генерализованном пародонтизме микрососуды сосочкового и сетчатого слоев расширены, эндотелий отечный, ядра эпителиоцитов и фибробластов гиперхромны.

Таким образом, при хроническом генерализованном пародонтизме происходит изменение цитоархитектоники и кровоснабжения десны. Содержание гистамина, серотонина, катехоламинов в тканях десны при пародонтизме достоверно выше, чем у пациентов с интактным пародонтом. Однако при выраженном экссудативном компоненте воспалительного процесса не изменяются конкурентные взаимоотношения между гистамином и серотонином, но усиливаются взаимные влияния катехоламинов и серотонина, катехоламинов и гистамина. Используемые в настоящей работе методы исследования динамических и корреляционных изменений нейромедиаторов в тканях десны являются чувствительными и перспективными при изучении глубины воспалительно-деструктивных изменений пародонта. Полученные сведения могут быть использованы для обоснования назначения антигистаминных и противовоспалительных препаратов в комплексном лечении пациентов с патологией пародонта.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Максимовский Ю.М., Митронин А.В. Основные направления профилактики и лечения хронического воспаления в области пародонта / Ю.М. Максимовский, А.В. Митронин // Российский стоматологический журнал. — 2004. — № 1. — С. 16-19.
2. Грудянов А.И., Дмитриева Л.А., Максимовский Ю.М. Пародонтология. Современное состояние вопроса и направление научных разработок / А.И. Грудянов, Л.А. Дмитриева, Ю.М. Максимовский // Стоматология. — 1999. — № 1. — С. 16-21.
3. Осипова Ю.Л., Булкина Н.В., Кропотина А.Ю. и соавт. Роль тучных клеток слизистой оболочки десны в патогенезе воспалительных заболеваний пародонта / Ю.Л. Осипова, Н.В. Булкина, А.Ю. Кропотина, Н.А. Хариш, О.Ю. Гусева, Ю.Н. Альбицкая // Фундаментальные исследования. — 2009. — № 7. — С. 55.

4. Яглова Н.В., Яглов В.В. Биология секреции тучных клеток / Н.В. Яглова, В.В. Яглов // Клиническая и экспериментальная морфология. — 2012. — № 4. — С. 4-10.

5. Арташян О.С. Система тучных клеток при действии на организм экстремальных факторов / О.С. Арташян: автореф. дис. ... канд. биол. наук. — 2006. — 28 с.

6. Климин В.Г. Тучные клетки и гипоксия / В.Г. Климин // Вестник Уральской медицинской академической науки. — 2006. — № 1. — С. 45-48.

7. Кондрашевская М.В. Тучные клетки и гепарин — ключевые звенья в адаптивных и патологических процессах / М.В. Кондрашевская // Вестник Российской академии медицинских наук. — 2010. — № 6. — С. 49-54.

8. Amin K. The role of mast cells in allergic inflammation // Respir. Med. — 2012. — Vol. 106. — P. 9-14.