

УДК 616.314-02:616.316-078:577.112

DOI: 10.34215/1609-1175-2020-2-49-51

## Взаимосвязь между содержанием статерина в ротовой жидкости и наличием заболеваний рта

Р.А. Салеев<sup>1</sup>, Д.А. Явгильдина<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия; <sup>2</sup> Казанская государственная медицинская академия (филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования), Казань, Россия

**Цель:** анализ взаимосвязи между уровнем статерина в ротовой жидкости и наличием заболеваний рта. **Материал и методы.** Обследованы 134 человека 18–42 лет, в том числе 54 – с кариесом и пародонтитом и 80 без заболеваний рта (контроль). Концентрация статерина в слюне определялась методом иммуноферментного анализа. При статистической обработке использовались критерии Шапиро–Уилка, Краскела–Уоллиса, Манна–Уитни. Данные представлены в виде медианы, нижнего и верхнего квартилей в формате Ме (Q<sub>1</sub>–Q<sub>3</sub>). **Результаты.** Среднее содержание статерина в слюне у лиц с патологией рта составило 13,4 (4,6–32) ммоль/л, у здоровых – 3,5 (2,9–7,3) ммоль/л. Кроме того, в контроле обнаружены образцы (9%), в которых статерин отсутствовал. **Заключение.** Присутствие высоких концентраций статерина в ротовой жидкости можно считать признаком наличия заболеваний рта.

**Ключевые слова:** статерин, смешанная слюна, кариес, пародонтит, иммуноферментный анализ

Поступила в редакцию 26.03.2020 г. Принята к печати 27.04.2020 г.

**Для цитирования:** Салеев Р.А., Явгильдина Д.А. Взаимосвязь между содержанием статерина в ротовой жидкости и наличием заболеваний рта. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2020;2:49–51.  
doi: 10.34215/1609-1175-2020-2-49-51

**Для корреспонденции:** Салеев Ринат Ахмедулович – д-р мед. наук, профессор кафедры ортопедической стоматологии Казанского государственного медицинского университета (420012, г. Казань, ул. Бултерова, 49); ORCID: 0000-0003-3604-7321; e-mail: rinat.saleev@gmail.com

## Correlation between statherin concentration in saliva and oral cavity diseases

R.A. Saleev<sup>1</sup>, D.A. Iavgildina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kazan State Medical University, Kazan, Russia; <sup>2</sup> Kazan State Medical Academy (Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education), Kazan, Russia

**Objective:** Analysis of correlation between statherin concentration in saliva and oral cavity diseases. **Methods:** 134 patients aged 18–42 years were examined including 54 patients with caries and periodontitis and 80 patients without oral cavity diseases (control group). The concentration of statherin in saliva was determined by enzyme-linked immunosorbent assay. For statistical processing, the criteria of Shapiro–Wilk, Kraskel–Wallis, Mann–Whitney were used. The data are presented as the median, lower and upper quartiles in the format Me (Q<sub>1</sub>–Q<sub>3</sub>). **Results:** The average content of statherin in saliva in patients with an oral pathology was 13.4 (4.6–32) mmol/L, and in healthy saliva, it was 3.5 (2.9–7.3) mmol/L. Moreover, the control group demonstrated samples (9%) in which statherin was absent. **Conclusions:** The presence of high concentrations of statherin in the oral fluid can be considered as a sign of an oral cavity disease.

**Keywords:** statherin, whole saliva, caries, periodontitis, enzyme-linked immunosorbent assay

Received: 26 March 2020; Accepted: 27 April 2020

**For citation:** Saleev RA, Iavgildina DA. Correlation between statherin concentration in saliva and oral cavity diseases. *Pacific Medical Journal*. 2020;2:49–51. doi: 10.34215/1609-1175-2020-2-49-51

**Corresponding author:** Rinat A. Saleev, MD, PhD, professor, Prosthetic Dentistry Department, Kazan State Medical University (49 Butlerova St., Kazan, 420012, Russian Federation); ORCID: 0000-0003-3604-7321; e-mail: rinat.saleev@gmail.com

Несмотря на существование достаточного количества мер профилактики стоматологических заболеваний их распространенность в популяции достаточно высока. Стоматологическую патологию можно разделить на заболевания твердых тканей зуба (кариес, некариозные поражения), заболевания пародонта (гингивиты, пародонтиты), заболевания слизистой оболочки вирусного, инфекционного, травматического и воспалительного характера, заболевания губ и языка. Из перечисленных нозологий наиболее

распространены кариес и пародонтит, которые часто развиваются сочетанно. Хотя этиология этих заболеваний различна, местные факторы, способствующие их развитию, сходны и часто реализуются через ротовую жидкость [1].

Ротовая жидкость имеет особое значение в патогенезе кариеса и пародонтита. В ее состав кроме секрета слюнных желез входят микрофлора и продукты ее жизнедеятельности, содержащее пародонтальных карманов, десневая жидкость, слущенный эпителий,

распавшиеся лейкоциты, остатки пищевых продуктов [1]. Зарубежные исследователи дают более широкое понятие ротовой жидкости и называют ее смешанной слюной [2]. Смешанная слюна представляет собой прозрачный, слегка кислый слизисто-серозный секрет, который на 99 % состоит из воды и электролитов и на 1 % – из органических веществ [3].

Несмотря на многочисленные исследования ротовой жидкости влияние различных ее компонентов на развитие заболеваний рта изучено недостаточно. В частности, отсутствуют работы, посвященные зависимости между содержанием статерина, кариесом и заболеваниями пародонта. Статерин – малоисследованный белок, состоящий из 43 аминокислотных остатков, который выделяется преимущественно околоушными слюнными железами, в меньшем количестве – подъязычными, а также малыми слюнными железами [4–6]. Из многочисленных функций этого белка для настоящего исследования интерес представляет его влияние на процессы минерализации, а также на взаимодействие с патогенными микроорганизмами, вызывающими кариес и пародонтит (*Streptococcus mutans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Actinomyces viscosus*, *Fusobacterium nucleatum* и др.) [7–9].

Целью настоящего исследования послужил анализ взаимосвязи между уровнем статерина в ротовой жидкости и наличием заболеваний рта.

#### Материал и методы

Обследованы 134 человека в возрасте от 18 до 42 лет. Пациенты были распределены на две группы: первая – «смешанная патология» – 54 человека (16 мужчин и 38 женщин), страдавшие кариесом дентина (МКБ-10: K0.2.1) и пародонтитом (МКБ-10 K0.5.3) и вторая – «условно здоровые» (контроль) – 80 человек (13 мужчин и 67 женщин) без заболеваний рта и санированные.

Исследование выполнено в соответствии с правилами надлежащей клинической практики (приказ Министерства здравоохранения РФ от 01.04.2016 г. № 200н), Федеральным законом от 12.04.2010 г. № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств» и Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации: «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека в качестве субъекта, в том числе исследований биологических материалов» в ее пересмотренном варианте 2013 г., стандартами CONSORT и GCP. До включения в работу у всех пациентов-участников было получено письменное информированное согласие. Протокол исследования утвержден на заседании локального этического комитета Казанского государственного медицинского университета Минздрава России (протокол № 4 от 16.04.2013 г.).

При стоматологическом обследовании использовались общепринятые методы (сбор анамнеза, осмотр,

зондирование, при необходимости – рентгенологический контроль). Интенсивность кариозного поражения определялась путем подсчета индекса КПУ (сумма кариозных, удаленных и пломбированных постоянных зубов). Во всех случаях определялся индекс гигиены рта по J.C. Green и J.R. Vermillion. Для характеристики степени воспаления десны использовался папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс. Забор слюны выполнялся в течение 15 минут без предварительного полоскания рта, собранный материал помещался в 2-миллилитровые пробирки типа Эппендорф.

Концентрация статерина в ротовой жидкости определялась посредством иммуноферментного анализа. Все компоненты набора и образцы доводились до комнатной температуры. Образцы центрифугировались 10 минут при скорости 3000 об./мин. Анализ проводился на 96-луночном микропланшете (8 рядов по 12 лунок). Первый ряд предназначался для стандарта и контроля, в остальные ячейки были добавлены образцы ротовой жидкости. Последовательно добавляя реагенты (стандарт, реагенты А и В, тормозящий раствор и пр.) к образцам и доводя их до нужной консистенции, микропланшет помещали в фотометр BioTek ELx800 и анализировали при длине волны 450 нм.

Статистическая обработка данных проводилась в программе Statistica 6.0 с оценкой распределения по критерию Шапиро–Уилка (W). В 1-й и 2-й группах при оценке распределения показателей статерина критерий Шапиро–Уилка оказался равен 0,69564 и 0,68086, соответственно, при  $p=0,0000$ . Поэтому гипотеза о нормальном распределении была отвергнута, и для описания признака в совокупности далее указаны медиана, нижний (25 %) и верхний (75 %) квартили в формате Me ( $Q_1$ – $Q_3$ ).

#### Результаты исследования

Среднее содержание статерина в ротовой жидкости у лиц с патологией рта составило 13,4 (4,6–32) ммоль/л, у здоровых – 3,5 (2,9–7,3) ммоль/л. В группе «смешанная патология» у мужчин концентрация статерина равнялась 13,2 (3,9–31) ммоль/л при максимальном значении 115,3 ммоль/л, у женщин – 13,4 (5,9–32) ммоль/л при максимальном значении 128,7 ммоль/л. В группе «условно здоровые» были получены следующие результаты: у мужчин концентрация статерина – 3,5 (2,9–7,3) ммоль/л при максимальном значении 9,6 ммоль/л, у женщин – 3,4 (2,9–7,5) ммоль/л при максимальном значении 47,8 ммоль/л. Необходимо отметить, что в этой группе у 7 пациентов (9 %) статерин в ротовой жидкости отсутствовал.

Таким образом, содержание статерина в ротовой жидкости при смешанной стоматологической патологии оказалось почти в четыре раза выше, чем в контроле. В соответствии с критерием серий

Вальда–Вольфовица внутри 1-й и 2-й групп статистически значимых различий между мужчинами и женщинами не выявлено:  $Z=0,17$  при  $p=0,86$  и  $Z=0,74$  при  $p=0,45$ , соответственно.

---

#### Обсуждение полученных данных

---

Результаты исследования позволяют сделать вывод, что наличие статерина в образцах ротовой жидкости можно считать признаком заболеваний рта: у пациентов с кариесом и пародонтитом уровень данного белка оказался выше, чем у здоровых. Возможно, это связано с тем, что возникновение и развитие стоматологических заболеваний способствует выработке секрета слюнных желез с большим количеством этого протеина. Исследование также показало, что гендерные различия на концентрацию статерина в ротовой жидкости влияния не оказывают.

**Конфликт интересов:** авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Источник финансирования:** авторы заявляют о финансировании проведенного исследования из собственных средств.

#### Литература / References

1. Данилевский Н.Ф., Борисенко А.В. *Заболевания пародонта*. Киев: Здоров'я, 2000. 464 с. [Danilevskiy NF, Borisenko AV. *Periodontal Diseases*. Kiev: Zdorovye; 2000 (in Russ).]
2. Humphrey SP, Williamson RT. A review of saliva: Normal composition, flow, and function. *J Prosthet Dent*. 2001;85:162–9.
3. Lawrence HP. Salivary markers of systemic disease: Noninvasive diagnosis of disease and monitoring of general health. *J Can Dent Assoc*. 2002;68:170–4.
4. Isola M, Cabras T, Inzitari R., Lantini MS, Proto E, Cossu M, Riva A. Electron microscopic detection of statherin in secretory granules of human major salivary glands. *J Anat*. 2008;212(5):664–8.
5. Akutsu T, Watanabe K, Fujinami Y, Sakurada K. Applicability of ELISA detection of statherin for forensic identification of saliva. *Int J Legal Med*. 2010;124(5):493–8.
6. Isola M, Cossu M, Massa D, Casti A, Solinas P, Lantini MS. Electron microscopic immunogold localization of statherin in human minor salivary glands. *J Anat*. 2010; 216(5): 572–576.
7. Shimotoyodome A, Kobayashi H, Tokimitsu I, Matsukubo T, Takaesu Y. Statherin and histatin 1 reduce parotid saliva-promoted *Streptococcus mutans* strain MT8148 adhesion to hydroxyapatite surfaces. *Caries Res*. 2006;40(5):403–11.
8. Li T., Johansson I., Hay D.I., Stromberg N. Strains of *Actinomyces naeslundii* and *Actinomyces viscosus* exhibit structurally variant fimbrial subunit proteins and bind to different peptide motifs in salivary proteins. *Infect Immun*. 1999;67(5):2053–9.
9. Sekine S, Kataoka K, Tanaka M, Nagata H, Kawakami T, Akaji K, et al. Active domains of salivary statherin on apatitic surfaces for binding to *Fusobacterium nucleatum* cells. *Microbiology*. 2004;150(7):2373–9.