



Кундузов Олимджан Шакирджанович

Ташкентский государственный стоматологический институт, Республика Узбекистан, г. Ташкент

СТРЕСС ФОНИДА ЎҚИТУВЧИЛАРДА ОҒИЗ СУЮҚЛИГИНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

Кундузов Олимджан Шакирджанович

Тошкент давлат стоматология институти, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.

PROPERTIES OF ORAL FLUID IN TEACHERS UNDER STRESS

Kunduzov Olimdjan Shakirdjanovich

Tashkent State Dental Institute, Republic of Uzbekistan, Tashkent

e-mail: info@tdsi.uz

Резюме. Мақолада касбий стресс фонида ўқитувчиларда сўлакнинг хусусиятлари ва оғиз бўшлигининг маҳаллий иммунитетини омиллари ўзгариши тарифланган.

Калим сўзлар: касбий стресс, сўлак, sIgA, IL-21, pH, сўлакнинг ёпишқоқлиги, сўлакнинг ажралиши тезлиги.

Abstract. The article describes changes in the properties of saliva and factors of local immunity of the oral cavity in teachers against the background of professional stress.

Key words: occupational stress, saliva, sIgA, IL-21, pH, saliva viscosity, salivation rate.

Слюна - уникальная биологическая жидкость, вырабатываемая различными слюнными железами. Она состоит примерно из 99% воды и 1% белка и солей [3]. Слюна имеет решающее значение для сохранения и поддержания здоровья полости рта, но ей уделяется мало внимания до тех пор, пока количество или качество не уменьшится [8]. Сложные паттерны реакции слюны во время психосоциального стресса отражаются увеличением общей концентрации белка в слюне и изменением уровня кортизола [6]. Вязкость представляет собой реологическое свойство сложной слюнной жидкости, связанное с содержанием в ней гликопротеинов. Вязкоупругие свойства необходимы для смазывания и увлажнения, что обеспечивает целостность слизистой оболочки [3]. Изменения слюноотделения часто сопровождают реакцию на стресс.

Материалы и методы исследования. В исследовании принял участие 131 учитель средних общеобразовательных школ и преподаватель СамГМУ с различными сроками трудового стажа.

После проведения тестирования для выявления признаков стресса (PSM-25) специалисты были распределены на подгруппы:

1. группа А1 (преподаватели СамГМУ без признаков стресса, 27 человек, 90 [69-113] баллов), возраст $37,15 \pm 3,4$;
2. группа А2 (преподаватели СамГМУ с умеренным уровнем стресса, 24 человека, 140,5 [102-157] баллов), возраст $38,01 \pm 2,9$;
3. группа Б1 (школьные учителя без признаков стресса, 28 человек, 87,5 [75-112] баллов), возраст $37,68 \pm 4,9$;
4. группа Б2 (школьные учителя с умеренным уровнем стресса, 26 человек, 133,5 [108-153] баллов), возраст $38,23 \pm 2,2$.

Подгруппы А1 и Б1 вошли в Группу 1, подгруппы А2 и Б2 – в Группу 2.

Из лиц без заболеваний пародонта и признаков стресса была организована контрольная 3 группа (26 человек), возраст $38,43 \pm 3,2$.

Определение концентрации sIgA в слюне и скорости секреции sIgA и скорости слюноотделения. Во избежание каких-либо физиологических факторов, которые могли бы повлиять на скорость слюноотделения и скорость секреции sIgA, образцы собирали в одно и то же время и в один и тот же день недели между 10:00 и 12:00. Пробы отбирали в покое, на занятиях. Образцы целевой нестимулированной слюны собирали по-

сле того, как люди дважды прополоскали рот водой. Участникам было предложено сплюнуть любую слюну, которую они произвели, в течение 5 минут в стерильные пробирки. Образцы слюны центрифугировали при 12 000 об/мин в течение 10 мин, а затем супернатанты хранили при -20°C до анализа. Скорость слюноотделения определяли в мл выделяемой слюны в минуту (мл/мин).

Концентрации SIgA в слюне определяли с использованием микротитрационных планшетов и тест-системы «Eurofins Technologies» в соответствии с инструкциями производителя. После покрытия первичными антителами и блокирования планшетов образцы слюны разводили в соотношении 1:1000 и инкубировали в течение одного часа при комнатной температуре. После промывки планшеты инкубировали с антителами, конъюгированными с пероксидазой IgA. Для определения концентрации SIgA в слюне (мкг/мл) значения поглощения при 450 нм наносили на график относительно стандартной кривой, полученной для серийных разведений известной концентрации очищенного человеческого IgA. Скорость секреции SIgA слюной выражали как количество SIgA, секретируемого в минуту (мкг/мин).

Определение концентрации IL-21 в слюне. Уровни IL-21 оценивали с помощью набора для твердофазного иммуноферментного анализа «ВГС-ДСМ» (ELISA). Инструкции производителя строго соблюдались при проведении анализа.

100 мкл стандартов и образцов добавляли в лунки титрационного микропланшета и инкубировали в течение 2 часов при комнатной температуре. Несвязанный антиген удаляли на этапе промывки. После этого лунки выдерживали в течение 2 ч со 100 мкл детектирующего антитела при комнатной температуре. Затем в каждую лунку добавляли по 100 мкл пероксидазы и выжидали 30 мин.

Лунки снова промывали и затем инкубировали с тетраметилбензидиновым субстратом в течение 20 мин. Затем добавляли 100 мкл стопраствора для остановки реакции и измеряли оптическую плотность при 450 нм в ридере для микропланшетов. Концентрацию IL-21 определяли как пг/мл.

Измерение скорости слюноотделения и рН. Собранную слюну сразу же измеряли по количеству, а рН измеряли в течение 30 минут с помощью рН-полосок (Enzymedica).

Вязкость слюны. Вязкость слюны определяли, пропуская слюну через трубку круглого сечения и измеряя скорость потока. Это было сделано с помощью вискозиметра Оствальда. Вязкость жидкости определяли путем сравнения с эталоном (водой).

Результаты исследования. Не было обнаружено существенной разницы в скорости слюноотделения, рН и вязкости между группами 1, 2 и 3 (табл. 1).

Таблица 1. Скорость слюноотделения, рН и вязкость слюны у преподавателей

Группа	M±m	P
Скорость слюноотделения		
Группа 1	0,55±0,01	0,043
Группа 2	0,61±0,04	0,027
Группа 3	0,57±0,02	0,066
рН		
Группа 1	7,14±0,68	0,063
Группа 2	6,67±0,56	0,064
Группа 3	7,23±0,54	0,056
Вязкость		
Группа 1	1,04±0,39	0,143
Группа 2	1,26±0,63	0,078
Группа 3	1,01±0,57	0,091

Таблица 2. Корреляция между стрессом и скоростью слюноотделения, рН, вязкостью у преподавателей

Параметр	Скорость слюноотделения	рН	Вязкость
Группа 1			
корреляция Пирсона	- 0,314	- 0,576**	0,507**
P	0,125	0,003	0,008
Группа 2			
корреляция Пирсона	- 0,752**	- 0,621**	0,415*
P	0,001	0,001	0,036

Примечание: *p=0,05, ** p=0,01

Таблица 3. Концентрация IL-21 в слюне при хроническом рабочем стрессе, хроническом пародонтите и у здоровых лиц

Группа	Уровень IL-21 в слюне, пг/мл, M±m	P
Хронический стресс	234,15±189,23	P <0,001
Хронический пародонтит	216,04±184,17	P <0,001
Здоровые лица	23,16±16,67	P <0,001

Среднее значение скорости слюноотделения для группы 1, 2 и 3 составляло 0,55±0,01, 0,61±0,04 и 0,57±0,02 мл/мин, соответственно, что указывает на то, что среднее значение этого показателя для в условиях стресса выше.

Среднее значение pH для группы 1, 2 и 3 составляло 7,14±0,68, 6,67±0,56 и 7,23±0,54, соответственно, что указывает на то, что среднее значение pH для в условиях стресса и при заболеваниях пародонта ниже.

Средняя вязкость для групп составила 1,04±0,39, 1,26±0,63 и 1,01±0,57 относит.ед., соответственно. У пациентов со стрессом средняя вязкость выше, чем без его наличия и без наличия заболеваний пародонта.

Корреляцию Пирсона оценивали в обеих группах. Была выявлена отрицательная корреляция между стрессом и скоростью слюноотделения, и pH и положительная между стрессом и вязкостью слюны. Снижение скорости слюноотделения при стрессе связано с усилением антихолинэргической и симпатической активности, что приводит к снижению секреции слюны и увеличению секреции белков слюны [5, 8-9].

Снижение pH во время стресса связано с тем, что скорость слюноотделения снижается, что влияет на неорганическую составляющую слюны, особенно на снижение концентрации бикарбонатов и кальция и увеличение фосфатов [5, 7]. Повышение вязкости слюны при стрессе обусловлено повышением концентрации общего белка слюны за счет активации симпатической системы [1, 6].

Концентрация IL 21 в слюне. Уровень IL-21 в слюне был значительно выше в группе с хроническим стрессом и хроническим пародонтитом, чем в контроле (P <0,001). Клинические пародонтальные параметры положительно коррелировали с уровнями IL-21 в слюне.

Уровень IL-21 определяли количественно с помощью метода ELISA из образцов каждого участника из контрольной и исследуемой групп. Уровни IL-21 в слюне у контрольной группы варьировали от 16,0 до 87,0 пг/мл (в среднем 23,16 пг/мл). Уровни IL-21 в слюне составляли 34,0–814,0 пг/мл (в среднем 216,04 пг/мл) при хроническом пародонтите. Уровни IL-21 в слюне составляли 41,0–842,0 пг/мл (в среднем 234,15 пг/мл) при хроническом стрессе.

Также, клинические параметры хронического пародонтита и глубины зондирования (PPD)

оценивали на предмет корреляции с уровнем IL-21 в слюне. Было обнаружено, что существует значительная корреляция PPD с уровнем IL-21 в слюне ($r = -0,353$, $P = 0,018$). Таким образом, при хроническом стрессе у пациентов можно наблюдать 10-кратное превышение концентрации IL-21 в слюне, а известно, что несмотря на то, что различные микробы вызывают пародонтальные заболевания, было доказано, что преувеличенный и непропорциональный иммунный ответ хозяина также является причиной повреждения пародонта у пациентов. Адаптивный иммунный ответ возникает в основном за счет участия различных провоспалительных цитокинов, продуцируемых активированными Т-клетками в пораженных тканях пародонта [9].

В последние годы интерес сосредоточен на изучении цитокина IL-21 [2, 10-11]. Исследования показали, что активированные Т-клетки продуцируют IL-21, который обладает способностью действовать на несколько клеток иммунной системы, оказывая влияние на иммунитет к инфекциям [7]. Существует не так много исследований, проведенных для выяснения роли IL-21 при хроническом пародонтите.

Однако в большинстве из них в качестве клинического образца использовали жидкость десневой борозды и ткань пародонта. Текущее исследование было предназначено для оценки IL-21 в слюне пациентов с хроническим пародонтитом и хроническим стрессом и сравнения с таковыми у здоровых людей и определения его диагностической ценности при заболеваниях пародонта, ведь интерлейкин-21 представляет собой плеiotропный цитокин, в отношении которого хорошо задокументировано, что он способствует развитию клеток Th17, которые, как было показано, играют важную роль в патогенезе заболеваний пародонта [4].

Литература:

1. Ризаев Ж.А., Хазратов А.И. Макроскопическая картина слизистой оболочки полости рта у больных с онкологическими заболеваниями толстой кишки, Проблемы биологии и медицины, 5(122), 114-117, 2020
2. Ризаев Ж.А., Хазратов А.И. Состояние полости рта у больных раком толстой кишки, Актуальные проблемы современной медицины, 1.1(117), с.99, 2020

3. Khasanov I.I., Shomurodov K.E., Khazratov A.I. Clinical x-ray study of complications of dental implantation and sinuslifting in patients with maxillar sinusitis, Asian journal of pharmaceutical and biological research, 3(10), 2021
4. Khazratov A.I., Rizaev J.A., Lisnychuk N.Ye., Reimnazarova G.Dj., Kubaev A.S., Olimjonov K.J. Morphofunctional Characteristics Of The Oral Mucosa Of Experimental Rats In Experimental Carcinogenesis. European Journal of Molecular and Clinical Medicine, 2(8), p.227-235, 2021
5. Rizaev, JA; Khazratov, AI Indicators of the microflora of the oral cavity in patients with colon cancer, Uzbek medical journal, 2(2) с.50-55,2020
6. Khazratov A.I., Rizaev J.A. Comparative assessment of the clinical picture of the oral mucosa in patients with colon cancer, Editor coordinator, p.754, 2021
7. Ризаев Ж.А., Ахтамов Ш.Д., Хазратов А.И., Камариддинзода М.К. Психозэмоциональное расстройство детей перед стоматологическом вмешательством, Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии 146-148, 2021
8. Марупова М.Х., Кубаев А.С., Хазратов А.И. Анализ окклюзионно-артикуляционного взаимоотношения у пациентов с синдромом болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Conferencea, 195-196, 2022
9. Rizaev J.A. Khazratov A.I., Furkatov Sh.F., Muxtorov A.A., Ziyadullaeva M.S. Clinical and radiological characteristics of periodontic interweaves in patients with chew recessional, European Journal of Interdisciplinary Research and Development, 11, с.36-41, 2023
10. Rizaev J.A., Rustamova D.A., Khazratov A.I., Furkatov Sh. F. The need of patients with systemic vasculitis and coronavirus infection in the treatment of periodontal diseases, Applied Information Aspects of Medicine (Prikladnye informacionnye aspekty mediciny) p.40-45, 2022
11. Хазратов А.И., Абдуллаев Т.З., Фуркатов Ш.Ф., Нарзиева Д.Б. Особенности течения туберкулёза у подростков, Pedagogical sciences and teaching methods, 2,19, p.87-94, 2023

**СВОЙСТВА РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У
ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ПРИ СТРЕССЕ**

Кундузов О.Ш.

***Резюме.** В статье описываются изменения свойств слюны и факторов местного иммунитета полости рта у преподавателей на фоне профессионального стресса.*

***Ключевые слова:** профессиональный стресс, слюна, sIgA, IL-21, pH, вязкость слюны, скорость слюноотделения.*