

- Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Treatment of pelvic pain associated with endometriosis: a committee opinion. *Fertility and Sterility* 2014; 101(4):927-935.
- Rabbitts, J. A., Fisher, E., Rosenbloom, B. N., Palermo, T. M. (2017). Prevalence and predictors of chronic postsurgical pain in children: a systematic review and meta-analysis. *The journal of pain* 2017; 18(6):605-614.
- Riding, D. M., Hansrani, V., McCollum, C. Pelvic vein incompetence: clinical perspectives. *Vascular health and risk management* 2017; 13:439.
- Sager, S. L., Laufer, M. R. Chronic pelvic pain in children and adolescents. *Oxford textbook of paediatric pain* 2013; 298-306.
- Shelby, G. D., Shirkey, K. C., Sherman, A. L., Beck, J. E., Haman, K., Shears, A. R., Horst, S. N., Smith, C. A., Garber, J., & Walker, L. S. Functional abdominal pain in childhood and long-term vulnerability to anxiety disorders. *Pediatrics* 2013; 132(3):475-482.
- Sheng, J., Liu, S., Wang, Y., Cui, R., Zhang, X. The link between depression and chronic pain: neural mechanisms in the brain. *Neural plasticity* 2017; 2017:9724371. doi: 10.1155/2017/9724371
- Simons, L. E., Sieberg, C. B., Carpino, E., Logan, D., Berde, C. The Fear of Pain Questionnaire (FOPQ): assessment of pain-related fear among children and adolescents with chronic pain. *The Journal of Pain* 2011; 12(6):677-686.
- Sleed M. et al. The economic impact of chronic pain in adolescence: methodological considerations and a preliminary costs-of-illness study. *Pain* 2005; 119(1-3):183-190.
- Souza, P. P., Nakano, A. M. S., Rosa-e-Silva, J. C., Candido-dos-Reis, F. J., Nogueira, A. A., Poli-Neto, O. B. Biomedical perspectives about women with chronic pelvic pain: a qualitative analysis. *International Journal of Clinical Medicine* 2012; 3(5):411.
- Steege, J. F., Siedhoff, M. T. Chronic pelvic pain. *Obstetrics & Gynecology* 2014; 124(3):616-629.
- Treede, R. D., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q. et al. A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain* 2015; 156(6):1003-1007.
- Walker, L. S., Dengler-Crish, C. M., Rippel, S., Bruehl S. Functional abdominal pain in childhood and adolescence increases risk for chronic pain in adulthood. *Pain* 2010; 150(3):568-572.
- Williams, G., Howard, R. F., Lioffi, C. Persistent postsurgical pain in children and young people: prediction, prevention, and management. *Pain reports* 2017; 2(5):e616.
- Yam, M. F., Loh, Y. C., Tan, C. S., Khadijah Adam, S., Abdul Manan, N., Basir R. General Pathways of Pain Sensation and the Major Neurotransmitters Involved in Pain Regulation. *International journal of molecular sciences* 2018; 19(8):2164. <https://doi.org/10.3390/ijms19082164>
- Yazdani, S., & Zeltzer, L. Treatment of chronic pain in children and adolescents. *Pain management* 2013; 3(4):303-314.
- Zernikow, B., Wager, J., Hechler, T. et al. of highly impaired children with severe chronic pain: a 5-year retrospective study on 2249 pediatric pain patients. *BMC pediatrics* 2012; 12(1):1-12.
- Zheng, S., Fu, W., Zhou, J., Dong, X., Liu, Z., Wang, Y., Zhang, Q. Prevalence and related factors of irritable bowel syndrome among middle-school students in areas affected by Wenchuan Earthquake: an epidemiological study. *Journal of clinical gastroenterology* 2012; 46(4):345-346.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ В КЛИНИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Анохина А.А. ¹

¹ – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Автор, ответственный за переписку:

Анохина Анна Алексеевна, студентка 565 группы стоматологического факультета ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, anokhina.anya@mail.ru

Резюме

В человеческом организме все процессы взаимосвязаны, любое отклонение от нормы может привести к серьезным заболеваниям. Это касается всех систем органов, но, в данном случае, хотелось бы обратить внимание на заболевания, касающиеся полости рта человека. Как известно, в ротовой полости содержится биологическая жидкость - смешанная слюна, изучение которой позволяет прогнозировать развитие как органических, так и системных нарушений. Важно понимать, что у каждого человека состав смешанной слюны переменчив, поэтому течение того, или иного заболевания будет проходить по-разному, соответственно, подход к лечению будет индивидуальным. Обзор литературы даст возможность проанализировать эффективность различных методов исследования ротовой жидкости и поможет в клинической стоматологии правильно выявить факторы риска у больных с высоким уровнем интенсивности кариеса зубов и воспалительными заболеваниями пародонта. Это имеет значительный потенциал в планировании лечения и профилактики, включая организацию динамического наблюдения таких пациентов.

Ключевые слова: ротовая жидкость, методы исследования, кариес.

Введение

Кариес зубов — одно из самых распространенных заболеваний человечества [1, 9, 12, 13, 41]. Профилактика и лечение данной патологии является одной из главных задач в современной стоматологии [26, 27, 41]. На сегодняшний день наука достигла немалых успехов в изучении этиологии и патогенеза этого заболевания, однако биохимические механизмы его возникновения до сих пор изучены не до конца.

Слюна содержит вещества, показатели которых представляют интерес в клинической стоматологии [8, 18, 22, 30]. Для определения физико-химических параметров ротовой жидкости существуют методы, анализ которых позволяет оценить патологические состояния в полости рта, такие, как: скорость секреции слюны, вязкость ротовой жидкости, рН ротовой жидкости, поверхностное натяжение слюны и т.д. [14, 17]

Основная часть

1. Состав и свойства ротовой жидкости

Состояние органов и тканей полости рта зависит от особенностей состава и свойств ротовой жидкости, принимающей активное участие в поддержании гомеостаза полости рта [10,11,17,24]. В формировании смешанной слюны участвуют 3 пары больших слюнных желез (околоушных, поднижнечелюстных, подъязычных) и большое количество малых слюнных желез, которые располагаются на слизистой оболочке полости рта [4]. Кроме секрета желез, данная биологическая жидкость содержит микроорганизмы, слущенный эпителий, остатки пищи и метаболиты, попавшие в нее [4, 17, 24]. Ротовая жидкость обладает рядом свойств, которые обуславли-

вает ее защитные функции: иммунологическими, антимикробными, минерализующими, очищающими, пелликулообразующими [24]. Защитная функция обеспечивается за счет наличия в ее составе специальных белков, лейкоцитов, иммуноглобулинов, ферментов (гликозидазы, ферменты-антиоксиданты, ДНКазы и РНКазы, карбоангидразы) [23,24]. Также к функциям смешанной слюны относят пищеварительную функцию (формирует пищевой комок, частичное расщепление пищи ферментами слюны); минерализующую функцию (перенасыщенность в ее составе ионами кальция и фосфатов, которые участвуют в процессах ре- и деминерализации), участие в восприятии вкуса; выделительную функцию (выведение некоторых веществ из крови в слюну, таких веществ, как мочевины, креатинина, наркотических и лекарственных веществ); регуляторную функцию (содержание в слюне биологически активных веществ, которые регулируют процессы деления и дифференцировки клеток) [24,31,35]. Таким образом, благодаря многообразию свойств и функций, смешанная слюна участвует во всех процессах полости рта, что позволяет сохранить ее гомеостаз [7,20,24].

2. Методы исследования ротовой жидкости

Интерес к исследованиям в данной области волновал ученые умы всего мира на протяжении не одного десятка лет. Ученых, занимающихся данной проблемой, интересовали все аспекты, препятствующие здоровому состоянию полости рта человека, в том числе, состав ротовой жидкости, ее функции в организме, и, наконец, возможные методы исследований, которые помогут в последствие предотвратить ряд заболеваний, так или иначе связанных с состоянием полости

рта [15,16]. Благодаря обширным исследованиям, эта сфера стоматологии в настоящее время достаточно хорошо изучена, и практикующий врач-стоматолог вправе применить те либо иные методы диагностики и лечения для получения максимально положительного результата [20,36].

В нашей стране основоположниками изучения ротовой жидкости были д.м.н., академик Леонтьев В.К, д.м.н., академик Сунцов В.Г., которые выделяли особенности ротовой жидкости при различной степени активности кариозного процесса [10].

В настоящее время существуют различные методы исследований смешанной слюны, которые представлены в данном обзоре.

Метод определения скорости секреции слюны, который позволяет выделить 3 типа саливации [13,14]: гипосекреция, нормальная секреция, гиперсекреция. По данным характеристикам было проведено немало исследований, которые говорят, что люди, у которых слюна достигает 0,03-0,30 мл/мин (гипосаливация), более подвержены патологическому процессу в твердых тканях зуба, т.е. кариесу [13]. Существует и обратное мнение, где многие авторы утверждают, что при наличии гиперсаливации наблюдается множественный и активно-текущий кариес, утверждая, что при таком состоянии возрастает обсемененность микроорганизмами и образуются зубные отложения [14,17, 26].

Немаловажную роль в прогнозировании кариеса зубов играет метод определения вязкости слюны, в котором отмечается взаимосвязь между вязкостью ротовой жидкости и интенсивностью кариозного процесса [44]. В составе смешанной слюны содержится вещество - муцин, и о

его функции существуют противоречивые утверждения [17,19,48]. Установлено, что данное вещество отвечает за вязкость слюны, а вязкость, в свою очередь, обеспечивает защитную функцию в полости рта [44,45,47]. Однако другие авторы отмечают нарушение процессов минерализации вследствие действия муцина [19]. Мы считаем, что у лиц, которых слюна наиболее вязкая, риск возникновения кариозного процесса наиболее высокий, чем у людей, чьи показатели вязкости слюны сводятся к минимуму. Таким образом, чем выше вязкость ротовой жидкости, тем менее омываемость ей полости рта (образование зубного налета, рост колоний бактерий), приводящее к большей вероятности развития кариеса зубов [21].

Метод определения рН среды слюны [3,14,37]. Установлено, что слюна имеет нейтральный показатель (6,5-7,5) в нормальных условиях. Известно, что при уменьшении данного показателя увеличивается риск возникновения кариеса [10,14,15,38]. Снижение рН среды можно наблюдать после употребления углеводистой пищи, где микрофлора полости рта начинает продуцировать кислоты, разрушающую эмаль. Также рН среды меняется в кислую сторону в ночное время суток [40].

Кариесогенная ситуация наблюдается при снижении величины ПНС (поверхностное натяжение слюны), которая определяется методом Рединовой [5,13]. Данный показатель характеризует очищающие и омывающие свойства ротовой жидкости, который в норме составляет 50-60 мН/м [22].

Буферная емкость ротовой жидкости - это показатель, который определяет защитные свойства данной биологической жидкости [21,22]. Существуют 3 буферных системы (карбонатная, белковая,

фосфатная), за счет которых происходит снижение агрессивного воздействия кислотных продуктов, продуктов деятельности микроорганизмов на элементы полости рта [28]. Кислая буферная емкость ротовой жидкости определяется по методике, предложенной В. К. Леонтьевым (1974) [21].

Для определения минерализующего потенциала слюны (МПС) разработано 2 методики определения: референтная методика В. К. Леонтьева (1983) [21], где определяют концентрацию кальция, фтора и водородный потенциал, и методика микрокристаллизации слюны, предложенная П. А. Леусом (1977) [12,21,33]. Как известно, в эмали зубов постоянно происходит обмен веществ (реминерализация и деминерализация) [8]. Такие вещества, как кальций и фтор поступают в организм в определенном количестве из ротовой жидкости. И на счет изменения содержания кальция в ротовой жидкости на начальных этапах кариеса мнения многих авторов разнятся [21]. Одно известно, что содержание кальция меняется в зависимости от многих факторов. Так, при водородном показателе 6,5 и ниже, содержание этого показателя в смешанной слюне снижается и ухудшаются ее реминерализующие свойства фтора, то у кариесподверженных лиц содержание общего фосфата на 13% меньше, чем у кариесрезистентных [21]. Данная методика позволяет оценить динамику содержания данных показателей, которые имеют значимость в резистентности зубов к кариесу. Но не стоит забывать, что на состав и свойства смешанной слюны влияет огромное количество внешних и внутренних факторов, и поэтому крайне актуально изучение индивидуальных различий.

Методика микрокристаллизации ротовой жидкости используется в качестве диагностики [2,6,33], а также для анализа эффективности профилактических

манипуляций при кариесе зубов [29]. Данный метод основывается на принципе кристаллизации биологических жидкостей организма, генетически обусловленного процесса [33,36,49]. Принцип метода заключается в нанесении 0,2-0,3 мл ротовой жидкости на стерильное стекло, которое затем помещают в термостат, и в последующем высохшие капли изучают с помощью стереомикроскопии [21,49]. Различают 3 варианта микрокристаллизации смешанной слюны при множественном кариесе, эрозии и некрозе [21,49,50]. Изучением минерализующего потенциала ротовой жидкости по ее микрокристаллизации занимались многие авторы [46]. Некоторые устанавливали связь МКС и кариеса у больных с соматической патологией [46,50]. Другие авторы связывали различность кристаллов со степенью насыщения кальция в ротовой жидкости: у первого типа МКС количество кальция отмечалось больше, чем у второго типа МКС. Также встречается мнение, что вид МКС не зависит от степени поражения зубов кариесом [46]. Наиболее распространенное мнение, что дети со 2 типом МКС являются в большинстве случаев кариесрезистентными; по мере взросления организма ребенка снижается процент лиц с 3-м типом МКС; процент 1-го типа МКС возрастает в зависимости от прикуса, от его формирования [2].

Удельная электропроводность ротовой жидкости - интегральный показатель, обратный сопротивлению, и зависящий от общей концентрации ионов и их скорости движения [13,21]. Данный показатель объясняет изменения физико-химических показателей ротовой жидкости, которые повлияли на электропроводность [21,42,43]. Установлено, что при кариозном процессе в смешанной слюне растут показатели концентрации активных ионов калия и натрия, общая концентрация кальция и фосфора, а

также водород, что несомненно сказывается на росте УЭП [21].

Заключение

1. Исследования биохимических показателей ротовой жидкости в их количественном и качественном соотношениях в дальнейшем могут дать основу лабораторным исследованиям в определении причин возникновения, отслеживании динамики развития и, как правило, терапии, в дальнейшем, профилактики ряда патологических состояний, влекущих за собой заболевания ротовой полости.
2. Изучение смешанной слюны дает возможность определения биохимических особенностей структуры ее состава, что немаловажно для диагностирования стом

атологических патологий на ранний стадиях, когда какие-либо клинические проявления заболевания на данном этапе могут быть слабо выражены, или отсутствовать.

3. Анализ биохимических показателей ротовой жидкости у больных кариесом позволяет диагностировать данное заболевание, прогнозировать его течение. Это даст основу для разработки ряда индивидуальных программ профилактики и лечения для каждого отдельно взятого пациента.

4. Ротовая жидкость принимает активное участие в поддержании гомеостаза полости рта, и по ее составу можно определить состояние органов ротовой полости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ардаматский Н.А. Системный подход и системный анализ как методологическая основа прогресса медицинской науки и практики / Н.А. Ардаматский // Вестн. новых мед. технологий, - 1996. - Т. 3, №1. - С. 85-88.
2. Барер Г.М. Вариабельность кристаллических агрегатов ротовой жидкости в норме./ Г.М. Барер, А. Б. Денисов, Т.М. Стурова// Рос. стом. журн.-2003.-№1.-С.31-35.
3. Берри М.Я. Локальный рН в полости рта / М.Я. Берри // Стоматология.- 1948. - №2. - С. 80-83.
4. Боровский Е. В. Биология полости рта/ Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев.-М.:Медицина,1991.-304 с.
5. Булкина Н.В. и др. Ультрамикроскопическое исследование процессов деминерализации и реминерализации эмали зубов // Стоматология. 2012. Т. 91. №3. С. 11-14.
6. Доменюк Д.А. Качественная и количественная оценка кристаллографии ротовой жидкости в норме и при зубочелюстной патологии/Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В., Калашникова С.А.//Кубанский научный медицинский вестник. 2016. № 5 (160). С. 38-47.
7. Екимов Е.В. Сравнительная оценка изменений в динамике клинико-лабораторных показателей гомеостаза полости рта при лечении начального кариеса зубов у детей с декомпенсированной формой кариеса / Е.В. Екимов //Научно-практический журнал «Институт стоматологии» №4 (73), 2016 – С. 92-93.
8. Екимов Е.В. Минерализующий потенциал ротовой жидкости при различном течении кариеса зубов у детей/Е.В. Екимов, А.П. Солоненко, Т.С. Митяева // Научно-практический журнал «Институт стоматологии» №3(68), 2015 – С. 52-53.
9. Кудрявцева Т.В. Взаимосвязь стоматологического статуса студентов с уровнем минерального состава ротовой жидкости/Кудрявцева Т.В., Чеминава Н.Р., Тачалов В.В., Лобода Е.С.//Стоматология. 2016. Т. 95. № 6-2. С. 12-13.
10. Леонтьев В.К. Изучение слюны в стоматологии : метод. рекомендации / В.К. Леонтьев, В.Г. Сунцов. - Омск, 1974. - 15 с.

11. Леонтьев В.К. О мицеллярном состоянии слюны / В.К. Леонтьев, М. В. Галиулина // *Стоматология*. - 1991. - № 5. - С.17-20.
12. Леус П. А. Профилактическая коммунальная стоматология / П. А. Леус. – Москва : Мед. книга, 2008. – 444 с.
13. Рединова Т. Л. Клинические методы исследования слюны при кариесе зубов/Т. Л. Рединова, А. Р. Поздеев. // Библиотека. Российская государственная библиотека - Ижевск: 1994. - 24 с.
14. Скрипкина Г. И. Оценка уровня стоматологического здоровья населения / Скрипкина Г. И., Гарифуллина А. Ж., Екимов Е. В., Солоненко А. П., Бурнашова Т. И.//С.94.
15. Скрипкина Г. И. Клинико-лабораторные аспекты реминерализующей терапии начального кариеса зубов у детей при различной активности кариозного процесса/ Г.И. Скрипкина, Е.В. Екимов // *Журнал «Стоматология детского возраста и профилактика»* Том 16 3(62), 2017 – С. 34-40.
16. Скрипкина Г. И. Клинико-лабораторные параметры минерального обмена в полости рта кариесрезистентных детей дошкольного возраста/ Г.И. Скрипкина, Е.В. Екимов, О.В. Мацкиева //Сборник статей международной научно-практической конференции 2-й кафедры терапевтической стоматологии УО «БелГМУ»: «Актуальные вопросы медицинской профилактики, диагностики и лечения стоматологических заболеваний» - Минск, 2019 – С. 179-184.
17. Скрипкина Г. И. Роль ротовой жидкости в минерализации эмали зубов у детей / Г.И. Скрипкина, Е.В. Екимов, Т.С. Митяева // Сборник научных статей IX региональной научно-практической конференции с международным участием по детской стоматологии «Актуальные проблемы стоматологии детского возраста и ортодонтии» под редакцией А.А. Антоновой. 2019. С. 154-158.
18. Скрипкина Г. И. Минерализующий потенциал ротовой жидкости / Г.И. Скрипкина, Е.В. Екимов, Т.С. Митяева // *Журнал «Проблемы стоматологии»* №15 (3), 2019 – С. 121-126.
19. Скрипкина Г. И. Изменение клинико-лабораторных показателей гомеостаза полости рта у детей с компенсированным течением кариозного процесса на фоне лечения начального кариеса зубов/Г.И. Скрипкина, Е.В. Екимов, А.П. Солоненко // Сборник научных статей VI региональной научно-практической конференции с международным участием по детской стоматологии. – Хабаровск, 2016 – С. 46-51.
20. Скрипкина Г. И. Показатели минерального обмена в полости рта при начальном кариесе у детей с различным течением кариозного процесса/ Г.И. Скрипкина, Е.В. Екимов, А.П. Солоненко // *Научно-практический журнал Dental Forum* №4, 2016 – С. 30-31.
21. Скрипкина Г. И. Оценка изменений клинико-лабораторных показателей гомеостаза полости рта при лечении начального кариеса эмали зубов у детей с компенсированной формой кариеса / Г.И. Скрипкина, Е.В. Екимов, А.П. Солоненко // *Журнал «Проблемы стоматологии»* №4, 2016 – С. 57-60.
22. Скрипкина Г. И. Минеральный обмен в полости рта при различном течении кариеса зубов у детей /Г.И. Скрипкина, Е.В. Екимов, А.П. Солоненко // *Журнал «Стоматология»* Том 96 №6-2, 2017 – С.37-38.
23. Скрипкина Г. И. Клинико-лабораторные показатели нормы в кариесологии детского возраста / Г.И. Скрипкина, А.Н. Питаева, Е.В. Екимов // *Журнал «Институт стоматологии»* №2(79), 2018 – С. 100-101.
24. Скрипкина Г. И. Ротовая жидкость и ее роль в определении уровня здоровья полости рта : учеб. пособие / Г. И. Скрипкина, А. П. Солоненко, А. Ж. Гарифуллина ; Омская гос. мед. акад. - Омск : 2016. - С.5-17
25. Харитонов Д.Ю. Определение общесоматического и стоматологического статуса пациентов методом иммуноферментного анализа крови и ротовой жидкости / Харитонов Д.Ю., Барсукова К.В., Самбулов Д.В. // *Вестник новых медицинских технологий*. 2016. Т. 23. № 3. С. 106-111.
26. Allais G. Биопленка полости рта/ Allais G. // *Новое в стоматологии*.-2006,-№6(135).-С.4-15.
27. Alm, A. On dental caries and caries-related factors in children and teenagers / A. Alm // *Swed. Dent. J.* – 2008. – № 195, suppl. – P. 7-63.
28. Angmar V., Carlstrom D., Glas J.E. Studies on the ultrastructure of dental enamel. *J Ultrastruct Research* 1963; 8: 12-33.
29. Apkarian R.P., Gutekunst M.D., Joy D.C. High resolution SE-I SEM study of enamel crystal morphology. *J Electron Microscopy Technique* 1990; 14: 70-78.
30. Detection of antibodies against mycobacterium bovis in oral fluid from eurasian wild boar / Barasona J.A., Barroso-Arévalo S., Rivera B., Sánchez-Vizcaíno J.M., Gortázar C. // *Pathogens*. 2020. Т. 9. № 4. С. 242.

31. Crystallization of the oral fluid. composition and status of the sublayer surface/Barer G.M., Denisov A.B., Mikhaleva I.N., Revokatova I.P.//Bulletin of Experimental Biology and Medicine. 1998. T. 126. № 12. C. 1259-1262.
32. Beilini H. T. Oral hygiene and caries / H. T. Beilini, P. Ameberg F. K. Von der Fehr // Acta Odontol Scand. - 1981 - Vol. 39, №5.- P. 257-265
33. Bossmann K. Plaque and plaque control / K. Bossmann // Oralprophylaxe - 1988. - Vol. 10, №1 - P. 18-27
34. Boyde A., Fortelius M., Lester K.S., Martin L.B. Basis of the structure and development of mammalian enamel as seen by scanning electron microscopy. Scanning Microscopy 1988; 2: 1479-1490.
35. Relationship between oral fluid pH, dental caries and enamel resistance in children/Chukhray N.L., Mashkarynetz O.O., Chemerys O.M., Musij-Sementsiv Kh.H.//Світ медицини та біології. 2019. Т. 15. № 1 (67). С. 107-111.
36. Effect of pH and mineralizing properties of the oral fluid on enamel acid resistance in children/Kaskova L.F., Mandziuk T.B., Godovanets O.I., Ulasevych L.P., Kuzniak L.V.//Світ медицини та біології. 2019. Т. 15. № 1 (67). С. 60-63.
37. Oral fluid testing arrives/Kunzman K.//Occupational Health & Safety. 2000. Т. 69. № 4. С. 28.
38. Kinane, D. F. Causation and pathogenesis of periodontal disease / D. F. Kinane // Periodontology. – 2001. - Vol. 25. - P. 8-20.
39. Oral fluid testing: six considerations/Masterson L.H.//Occupational Health & Safety. 2003. Т. 72. № 8. С. 78.
40. A novel method of oral fluid collection to monitor immunity to common viral infections/Morris-cunnington M.C., Edmunds W.J., Miller E., Brown D.W.G.//Epidemiology and Infection. 2004. Т. 132. № 1. С. 35-42.
41. Caries experience of some countries and areas expressed by the significant caries index/Nishi M., Stjernsward Ja., Carlsson P., Bratthall D.//Community Dentistry And Oral Epidemiology. 2002. Т. 30. № 4. С. 296-301.
42. Oxidizing stress factors and the antioxidant protection system of oral fluid in elderly and senile people/Rizayev Ja.A., Asadullaev N.S.//European Science Review. 2018. № 9-10-2. С. 144-147.
43. Peculiarities of arginine influence on stomatological and biochemical indicators of oral fluid/Rumyantsev V.A., Zhigulina V.V.//Modern Science. 2016. № 8. С. 77-79.
44. Effect of saliva viscosity on tribological behaviour of tooth enamel/Sajewicz E.//Tribology International. 2009. Т. 42. № 2. С. 327-332.
45. The role of protective factors of blood and oral fluid in inflammatory periodontal diseases/Shadi-eva Sh.Sh., Alimov A.S.//European Science Review. 2018. № 5-6. С. 220-224.
46. Crystallography of oral fluid as an element of personalized evaluation of the human organisms functional state/Shatyr Y.A., Novochadov V.V., Postnova M.V., Ulesikova I.V., Mulik A.B.//В сборнике: Progress in Biomedical Optics and Imaging - Proceedings of SPIE. 2019. С. 1106510.
47. Oral sensory discrimination of fluid viscosity/Smith Ch.H., Logemann J.A., Burghardt W.R., Carrell T.D., Zecker S.G.//Dysphagia. 1997. Т. 12. № 2. С. 0068-0073.
48. Crystallogenesis of oral fluid in the diagnosis of dental caries and inflammatory periodontal diseases in children/Spinei I., Balteanu O., Spinei A., Stepco E.//В сборнике: 2013 E-Health and Bioengineering Conference, EHB 2013. 2013. С. 6707279.
49. Studies on the exchange of early pellicle proteins by mucin and whole saliva/Svendson I.E., Lindh L., Elofsson U., Arnebrant T.//Journal of Colloid and Interface Science. 2008. Т. 321. № 1. С. 52-59.
50. Warshawsky H. Organization of Crystals in Enamel. The Anatomical Record 1989; 224: 242-262.