

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-3-103-107  
УДК 616.31-08-039.71

## ИЗМЕНЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ЗДОРОВЫХ ЛИЦ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП И ПРИ СОПУТСТВУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Чуйкин О. С.<sup>1</sup>, Топольницкий О. З.<sup>2</sup>, Кучук К. Н.<sup>1,3</sup>, Чуйкин С. В.<sup>1</sup>, Давлетшин Н. А.<sup>1,3</sup>,  
Макушева Н. В.<sup>1</sup>, Акатьева Г. Г.<sup>1</sup>, Егорова Е. Г.<sup>1</sup>, Басыров Т. Р.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

<sup>2</sup> Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова, г. Москва, Россия

<sup>3</sup> Республиканская детская клиническая больница, г. Уфа, Россия

### Аннотация

**Предмет.** Изучение особенностей ротовой жидкости у лиц разных возрастных групп и разного состояния здоровья: у здоровых детей, детей с хронической почечной недостаточностью, с детским церебральным параличом, с врожденной расщелиной неба, здоровых взрослых, лиц пожилого и старческого возраста, беременных женщин.

**Цель.** Оценить влияние соматической патологии и возрастных особенностей на параметрические биохимические показатели ротовой жидкости: кальций, магний, фосфор, белок.

**Методология.** Обследование пациентов и забор материала проводили на клинической базе кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО Башкирского государственного медицинского университета (зав. кафедрой, д.м.н. профессор С. В. Чуйкин). Был проведен анализ ротовой жидкости у лиц разных возрастных групп и разного состояния здоровья: у здоровых детей, детей с хронической почечной недостаточностью, с детским церебральным параличом, с врожденной расщелиной неба, здоровых взрослых, лиц пожилого и старческого возраста, беременных женщин с физиологической беременностью и с отеками.

**Результаты.** Получены данные об уровне содержания биохимических показателей ротовой жидкости у лиц разных возрастных групп и разного состояния здоровья: у здоровых детей, детей с хронической почечной недостаточностью, с детским церебральным параличом, с врожденной расщелиной неба, здоровых взрослых, лиц пожилого и старческого возраста, беременных женщин.

**Выводы.** Биохимический состав ротовой жидкости изменяется при наличии соматической патологии, при беременности и в разные возрастные периоды. Динамика биохимических показателей ротовой жидкости может быть диагностическим маркером для определения заболеваний и позволяет оценивать эффективность терапии.

**Ключевые слова:** биохимия ротовой жидкости, кальций, магний, фосфор, белок, сопутствующие заболевания, разные возрастные группы

**Информация о финансировании.** Финансирование данной работы не проводилось.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Информированное согласие.** При проведении исследования было получено информированное согласие пациента.

Олег Сергеевич ЧУЙКИН ORCID ID 0000-0003-4570-4477

к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия  
chuykin2014@yandex.ru

Орест Зиновьевич ТОПОЛЬНИЦКИЙ ORCID ID 0000-0002-3896-3756

засл. врач РФ, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой детской челюстно-лицевой хирургии, врач — челюстно-лицевой хирург,  
Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова, г. Москва, Россия  
profporol@mail.ru

Кристина Николаевна КУЧУК ORCID ID 0000-0003-0352-1533

к.м.н., ассистент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет; челюстно-лицевой хирург Республиканской детской клинической больницы, г. Уфа, Россия  
christina.kuchuk@yandex.ru

Сергей Васильевич ЧУЙКИН ORCID ID 0000-0002-8773-4386

засл. врач РФ, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия  
chuykin-sv@mail.ru

Наиль Айратович ДАВЛЕТШИН ORCID ID 0000-0002-9929-1658

д.м.н., доцент, профессор кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет; челюстно-лицевой хирург Республиканской детской клинической больницы, г. Уфа, Россия  
davletshin\_n@mail.ru

Наталья Вячеславовна МАКУШЕВА ORCID ID 0000-0002-0410-1445

к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия  
makushevanv@mail.ru

Галина Григорьевна АКАТЬЕВА ORCID ID 0000-0002-9085-9323

к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия  
akatieva\_g@mail.ru

Елена Гертудовна ЕГОРОВА ORCID ID 0000-0001-6564-2088

к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия  
elena.gertrudovna2020@mail.ru

Тимур Робертович БАСЫРОВ ORCID ID 0009-0006-6309-3832

соискатель кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия  
dr.basyrov@gmail.ru

Адрес для переписки: Сергей Васильевич ЧУЙКИН

450077, Респ. Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 45а, к. 206  
+7 (917) 3433432  
chuykin-sv@mail.ru

### Образец цитирования:

Чуйкин О. С., Топольницкий О. З., Кучук К. Н., Чуйкин С. В., Давлетшин Н. А., Макушева Н. В., Акатьева Г. Г., Егорова Е. Г., Басыров Т. Р.

ИЗМЕНЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ЗДОРОВЫХ ЛИЦ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП И ПРИ СОПУТСТВУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ. Проблемы стоматологии. 2023; 3: 103-107.

© Чуйкин О. С. и др., 2023

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-3-103-107

Поступила 17.10.2023. Принята к печати 15.11.2023

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-3-103-107

## CHANGES IN BIOCHEMICAL INDICATORS OF ORAL FLUID IN HEALTHY INDIVIDUALS OF DIFFERENT AGE GROUPS AND WITH RELATED DISEASES

Chuykin O.S.<sup>1</sup>, Topolnitsky O.Z.<sup>2</sup>, Kuchuk K.N.<sup>1,3</sup>, Chuykin S.V.<sup>1</sup>, Davletshin N.A.<sup>1,3</sup>, Makusheva N.V.<sup>1</sup>, Akat'yeva G.G.<sup>1</sup>, Egorova E.G.<sup>1</sup>, Basyrov T. R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

<sup>2</sup> Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov, Moscow, Russia

<sup>3</sup> Republican Children's Clinical Hospital, Ufa, Russia

### Annotation

**Objectives.** Studying the characteristics of oral fluid in people of different age groups and different health conditions: healthy children, children with chronic renal failure, with cerebral palsy, with congenital cleft palate, healthy adults, elderly and senile people, pregnant women.

**Purpose.** To evaluate the influence of somatic pathology and age-related characteristics on parametric biochemical parameters of oral fluid: calcium, magnesium, phosphorus, protein.

**Methodology.** The examination of patients and the collection of material were carried out at the clinical base of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics with the course of IDPO of the Bashkir State Medical University (head of the department, Doctor of Medical Sciences, Professor S.V. Chuikin). An analysis of oral fluid was carried out in people of different age groups and different health conditions: healthy children, children with chronic renal failure, with cerebral palsy, with congenital cleft palate, healthy adults, elderly and senile people, pregnant women with physiological pregnancy and with edema.

**Results.** Data were obtained on the level of biochemical parameters of oral fluid in people of different age groups and different health conditions: healthy children, children with chronic renal failure, with cerebral palsy, with congenital cleft palate, healthy adults, elderly and senile people, pregnant women.

**Conclusions.** The biochemical composition of oral fluid changes in the presence of somatic pathology, during pregnancy and at different age periods. The dynamics of biochemical parameters of oral fluid can be a diagnostic marker for identifying diseases and allows us to evaluate the effectiveness of therapy.

**Keywords:** biochemistry of oral fluid, calcium, magnesium, phosphorus, protein, concomitant diseases, different age groups

**Financial support.** No financial support has been provided for this work.

**Conflict of interests.** The authors declare that there is no conflict of interest.

**Informed consent.** In carrying out the study, written informed consent was obtained from a patient.

Oleg S. CHUYKIN ORCID ID 0000-0003-4570-4477

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia  
chuykin2014@yandex.ru

Orest Z. TOPOLNITSKY ORCID ID 0000-0002-3896-3756

Honored Doctor of the Russian Federation, Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, Oral and Maxillofacial Surgeon, Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov, Moscow, Russia  
proftopol@mail.ru

Kristina N. KUCHUK ORCID ID 0000-0003-0352-1533

PhD in Medical sciences, Assistant of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University; Maxillofacial Surgeon, Republican Children's Clinical Hospital, Ufa, Russia  
christina.kuchuk@yandex.ru

Sergey V. CHUYKIN ORCID ID 0000-0002-8773-4386

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia  
chuykin-sv@mail.ru

Nail A. DAVLETSHIN ORCID ID 0000-0002-9929-1658

Grand PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University; Maxillofacial Surgeon, Republican Children's Clinical Hospital, Ufa, Russia, Ufa, Russia  
davletshin\_n@mail.ru

Natalia V. MAKUSHEVA ORCID ID 0000-0002-0410-1445

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia  
makushevav@mail.ru

Galina G. AKATYEVA ORCID ID 0000-0002-9085-9323

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia  
akatjeva\_g@mail.ru

Elena G. EGOROVA ORCID ID 0000-0001-6564-2088

PhD in Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics with the Course of Advanced Postgraduate Education, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia  
elena.gertrudovna2020@mail.ru

Timur R. BASYROV ORCID ID 0009-0006-6309-3832

Applicant for the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics with the course of IAPE, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia  
dr.basyrov@gmail.ru

**Address for correspondence:** Sergei V. CHUYKIN

450077, Rep. Bashkortostan, Ufa, st. Zaki Validi, 45a, room 206  
+7 (917) 3433432  
chuykin-sv@mail.ru

### For citation:

Chuykin O.S., Topolnitsky O.Z., Kuchuk K.N., Chuykin S.V., Davletshin N.A., Makusheva N.V., Akat'yeva G.G., Egorova E.G., Basyrov T. R. CHANGES IN BIOCHEMICAL INDICATORS OF ORAL FLUID IN HEALTHY INDIVIDUALS OF DIFFERENT AGE GROUPS AND WITH RELATED DISEASES. *Actual problems in dentistry.* 2023; 3: 103-107. (In Russ.)

© Chuykin O.S. et al., 2023

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-3-103-107

Received 17.10.2023. Accepted 15.11.2023

**Актуальность.** Для диагностики заболеваний проводится анализ различных биологических жидкостей организма, среди которых исследование ротовой жидкости является наиболее удобным, неинвазивным и современным направлением медицинской науки. Анализ смешанной слюны информативен для диагностики различных состояний и заболеваний организма, так как слюна содержит множество органических и неорганических соединений, биологически активных веществ, ферментов и гормонов [1–16]. Подробное изучение состава ротовой жидкости и установление уровня параметров, характерных для определенных заболеваний и состояний организма, позволит использовать анализ ротовой жидкости не только для диагностических целей, но и для контроля динамики лечения заболеваний.

**Цель исследования:** оценить влияние соматической патологии и возрастных особенностей на параметрические биохимические показатели ротовой жидкости: кальций, магний, фосфор, белок.

#### Материалы и методы

Обследование пациентов и забор материала проводили на клинической базе кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО Башкирского государственного медицинского университета (зав. кафедрой, д.м.н. профессор С. В. Чуйкин).

Был проведен анализ ротовой жидкости у лиц разных возрастных групп и разного состояния здоровья: у здоровых детей, детей с хронической почечной недостаточностью, с детским церебральным параличом, с врожденной расщелиной неба, здоровых взрослых, лиц пожилого и старческого возраста, беременных женщин с физиологической беременностью и с отеками.

Здоровыми лицами считали условно здоровых детей и взрослых без соматической и хронической патологии, без признаков воспалительных процессов.

Количество лиц, принимавших участие в исследовании: здоровых детей в возрасте 6–7 лет  $n = 30$ , детей в возрасте 11–13 лет  $n = 30$ , детей в возрасте 14–16 лет  $n = 30$ , взрослых в возрасте 20–30 лет  $n = 30$ , взрослых в возрасте 45–59 лет  $n = 30$ , лиц пожилого и старческого возраста 60–86 лет  $n = 30$ . Детей с хронической почечной недостаточностью в терминальной стадии (тХПН), находящихся на амбулаторном программном диализе,  $n = 52$ . Детей с детским церебральным параличом (ДЦП) в возрасте 12–15 лет  $n = 59$ . Детей с врожденной расщелиной неба (ВРН) в возрасте 6–12 лет  $n = 109$ . Беременных женщин с физиологическим течением беременности  $n = 34$ , беременных женщин с отеками, вызванными беременностью,  $n = 55$ .

Лабораторные исследования проводили в Центральной научно-исследовательской лаборатории

Башкирского государственного медицинского университета (зав. лабораторией, к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии Мочалов К. С.).

Содержание белка в ротовой жидкости определяли пирогаллоловым методом с использованием набора реагентов «БЕЛОК-ПГК-НОВО» (ЗАО «Вектор-Бест», Россия). Содержание кальция, фосфора и магния изучали с помощью реагентов «КАЛЬЦИЙ-НОВО», «ФОСФОР-НОВО», «МАГНИЙ-НОВО» соответственно (ЗАО «Вектор-Бест», Россия) фотометрическим методом на анализаторе «Infinite F50».

Статистическая обработка результатов. Анализ результатов осуществляли с использованием программного обеспечения «Statistica 6.0» фирмы StatSoft и «Microsoft Excel XP». Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали равным 0,05.

#### Результаты и их обсуждение

Полученные в процессе исследования данные для наглядности приведены в таблицах.

Таблица 1

#### Содержание биохимических компонентов ротовой жидкости у здоровых детей разных возрастных групп

Table 1. Content of biochemical components of oral fluid in healthy children of different age groups

Показатели	Группа детей		
	6–7 лет $n = 30$	11–13 лет $n = 30$	14–16 лет $n = 30$
Са, общий (ммоль/л)	$1,48 \pm 0,042$	$1,51 \pm 0,048$	$1,52 \pm 0,038$
Р (ммоль/л)	$4,98 \pm 0,086$	$4,78 \pm 0,071$	$4,83 \pm 0,074$
Мг (ммоль/л)	$0,48 \pm 0,012$	$0,47 \pm 0,011$	$0,46 \pm 0,015$
Белок (мкмоль/л)	$2,43 \pm 0,031$	$2,45 \pm 0,034$	$2,56 \pm 0,067$

Определение уровня кальция в смешанной слюне у здоровых детей (таб. 1.) характеризует увеличение концентрации с возрастом:  $1,48 \pm 0,042$  —  $1,51 \pm 0,048$  —  $1,52 \pm 0,038$  ммоль/л. Коэффициент содержания кальция/фосфора у здоровых детей составляет 0,3–0,31, что характерно для активного течения кариозного процесса в детском возрасте. Коэффициент кальция/магния у здоровых детей составил 3,08–3,30, характеризуя выраженное снижение концентрации магния.

Вследствие старения отмечаются естественные метаболические процессы в зубочелюстной системе и в организме в целом, у лиц старше 60 лет в ротовой жидкости уровень фосфора и белка снижен; содержание магния, кальция повышено (таб. 2.).

После процедуры гемодиализа у детей с тХПН отмечено достоверное снижение уровня кальция

(1,75 ± 0,03 ммоль/л), магния (1,09 ± 0,05 ммоль/л), фосфора (2,56 ± 0,21 ммоль/л) и белка (0,7 ± 0,07 г/л) (таб. 3.).

Анализ результатов биохимических показателей ротовой жидкости у детей с ДЦП выявил повышение содержания магния, фосфора и снижение содержания кальция и белка по отношению к аналогичным показателям в группе здоровых детей (таб. 4.).

После проведенного лабораторного биохимического анализа ротовой жидкости выявлены отклонения в показателях в группе детей с расщелиной неба: сниженный уровень кальция (0,98 ± 0,573 ммоль/л) и фосфора (4,25 ± 0,997 ммоль/л), увеличение содержания магния (0,89 ± 0,213 ммоль/л), что свидетельствует о снижении минерального обмена в полости рта и характеризует высокий риск развития кариеса. В группе детей с врожденной расщелиной неба в ротовой жидкости наблюдается снижение содержания белка до 0,851 ± 0,535 г/л по сравнению со здоровыми детьми, что свидетельствует о низком

регенераторном потенциале и снижении количества белковых иммунных фракций в ротовой жидкости.

В группе женщин с физиологическим течением беременности в ротовой жидкости наблюдается увеличение содержания белка до 2,46 ± 0,115 г/л по сравнению с небеременными здоровыми женщинами — 1,74 ± 0,097 г/л (p < 0,001) (таб. 5.). Повышение содержания белка в смешанной слюне несомненно отражается на вязкости слюны. Корреляционный анализ указывает на наличие между этими показателями положительной сильной взаимосвязи (Rs = 0,76, p < 0,01). Данные о содержании кальция, магния и фосфора в смешанной слюне свидетельствуют о том, что при беременности развивается

Таблица 2

**Содержание биохимических компонентов ротовой жидкости у взрослых разных возрастных групп**

Table 2. Content of biochemical components of oral fluid in adults of different age groups

Показатели	Группа взрослых		
	20–30 лет n = 30	45–59 лет n = 30	60–86 лет n = 30
Са, общий (ммоль/л)	1,79 ± 0,07	2,16 ± 0,04	2,93 ± 0,11
Р (ммоль/л)	4,04 ± 1,18	3,82 ± 0,11	1,87 ± 0,08
Mg (ммоль/л)	0,67 ± 0,03	0,69 ± 0,02	0,86 ± 0,07
Белок (мкмоль/л)	2,08 ± 0,11	2,33 ± 0,09	1,47 ± 0,12

Таблица 3

**Содержание биохимических компонентов ротовой жидкости у детей с терминальной стадией хронической почечной недостаточности**

Table 3. Content of biochemical components of oral fluid in orphans of different age groups

Показатели	Группа детей с тХПН	
	До гемодиализа n = 52	После гемодиализа n = 52
Са, общий (ммоль/л)	2,67 ± 0,12	1,75 ± 0,03
Р (ммоль/л)	5,4 ± 0,27	2,56 ± 0,21
Mg (ммоль/л)	1,88 ± 0,05	1,09 ± 0,05
Белок (мкмоль/л)	1,2 ± 0,04	0,7 ± 0,07

Таблица 4

**Содержание биохимических компонентов ротовой жидкости у детей с детским церебральным параличом и врожденной расщелиной неба**

Table 4. Content of biochemical components of oral fluid in children with cerebral palsy and congenital cleft palate

Показатели	Группа детей	
	С детским церебральным параличом n = 59	С врожденной расщелиной неба n = 109
Са, общий (ммоль/л)	1,94 ± 0,63	0,98 ± 0,57
Р (ммоль/л)	5,27 ± 1,52	4,25 ± 0,99
Mg (ммоль/л)	1,33 ± 0,39	0,89 ± 0,21
Белок (мкмоль/л)	1,18 ± 0,54	0,85 ± 0,535

Таблица 5

**Содержание биохимических компонентов ротовой жидкости у беременных женщин с физиологическим течением беременности и беременных женщин с отеками, вызванными беременностью**

Table 5. Content of biochemical components of oral fluid in pregnant women with a physiological course of pregnancy and pregnant women with edema caused by pregnancy

Показатели	Группа беременных женщин		Небеременные женщины В возрасте 20–40 лет n = 26
	С физиологическим течением n = 34	С отеками, вызванными беременностью n = 55	
Са, общий (ммоль/л)	2,48 ± 0,10	2,42 ± 0,11	2,19 ± 0,11
Р (ммоль/л)	3,88 ± 0,22	2,95 ± 0,09	4,43 ± 0,26
Mg (ммоль/л)	0,82 ± 0,03	0,78 ± 0,01	0,92 ± 0,03
Белок (мкмоль/л)	2,46 ± 0,12	3,31 ± 0,17	1,74 ± 0,27

достоверное увеличение кальция ( $p < 0,001$ ), снижение магния ( $p < 0,02$ ) и наблюдается тенденция к снижению концентрации фосфора ( $p > 0,1$ ). Осложнение беременности отеками существенно не сказывается на концентрации кальция в крови по сравнению с беременными женщинами без отеков. При физиологическом течении беременности содержание кальция составляло  $2,48 \pm 0,032$  ммоль/л, а у женщин с осложненной гестацией оно сохранялось на этом уровне, составляя  $2,42 \pm 0,030$  ммоль/л ( $p1 > 0,5$ ). Не подвергался значительным изменениям в смешанной слюне при гестации и уровень магния по сравнению с группой беременных с физиологическим течением гестации —  $0,82 \pm 0,030$  и  $0,78 \pm 0,011$  ммоль/л соответственно. В то же время концентрация фосфора при развитии отеков при беременности в слюне снижалась ( $p1 < 0,01$ ).

## Результаты

Получены данные об уровне содержания биохимических показателей ротовой жидкости у лиц разных возрастных групп и разного состояния здоровья: у здоровых детей, детей с хронической почечной недостаточностью, с детским церебральным параличом, с врожденной расщелиной неба, здоровых взрослых, лиц пожилого и старческого возраста, беременных женщин.

## Выводы

Биохимический состав ротовой жидкости изменяется при наличии соматической патологии, при беременности и в разные возрастные периоды. Динамика биохимических показателей ротовой жидкости может быть диагностическим маркером для определения заболеваний и позволяет оценивать эффективность терапии.

## Литература/References

1. Александрова О.А., Винниченко Ю.А. Динамика основных биохимических показателей ротовой жидкости у детей с остеосаркомой и саркомой Юинга на фоне системного химиотерапевтического лечения. Стоматология. 2018;97(6(2)):22. [O.A. Aleksandrova, Yu.A. Vinnichenko. Dynamics of the main biochemical parameters of oral fluid in children with osteosarcoma and Ewing's sarcoma during systemic chemotherapy treatment. Dentistry. 2018;97(6(2)):22. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36893728>
2. Галеева Р.Р., Чуйкин С.В. Клинические результаты стоматологического обследования детей с детским церебральным параличом. Уральский медицинский журнал. 2014;3(117):36-38. [R.R. Galeeva, S.V. Chuikin. Clinical results of dental examination of children with cerebral palsy. Ural Medical Journal. 2014;3(117):36-38. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21531277>
3. Громова С.Н., Еликов А.В., Огородова Н.Ю., Пышкина О.А., Громов Я.П., Гужавина Н.А., Коледаева А.К. Опыт оценки гигиенической эффективности зубных паст по биохимическим параметрам ротовой жидкости. Стоматология детского возраста и профилактика. 2022;22(82):133-142. [S.N. Gromova, A.V. Elikov, N.Yu. Ogorodova, O.A. Pyshkina, Ya.P. Gromov, N.A. Guzhavina, A.K. Koledaeva. Experience in assessing the hygienic effectiveness of toothpastes based on the biochemical parameters of oral fluid. Pediatric dentistry and prevention. 2022;22(82):133-142. (In Russ.)]. DOI 10.33925/1683-3031-2022-22-2-133-142.
4. Митронин А.В., Антонова О.А. Биомаркеры смешанной слюны как индикаторы состояния организма. Российская стоматология. 2022;15(1):61-62. [A.V. Mitronin, O.A. Antonova. Biomarkers of mixed saliva as indicators of the state of the body. Russian dentistry. 2022;15(1):61-62. (In Russ.)]. DOI 10.17116/rosstomat20221501125.
5. Походенько-Чудакова И.О., Сурин А.В. Биохимические показатели жидкостных сред организма как оценка статуса и его динамики при хроническом синусите верхнечелюстной пазухи. Аналитический обзор литературы. Стоматология. Эстетика. Инновации. 2018;2(3):385-394. [I.O. Pokhodenko-Chudakova, A.V. Surin. Biochemical indicators of body fluids as an assessment of the status and its dynamics in chronic sinusitis of the maxillary sinus. Analytical review of the literature. Dentistry. Aesthetics. Innovation. 2018;2(3):385-394. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35740741>
6. Рожко О.П., Деняга О.В., Левитский А.П. Биохимические Показатели ротовой жидкости у детей с диффузным нетоксическим зобом в процессе профилактики основных стоматологических заболеваний. Вестник стоматологии. 2015;1(90):88-91. [O.P. Rozhko, O.V. Denga, A.P. Levitsky. Biochemical indicators of oral fluid in children with diffuse non-toxic goiter in the process of preventing major dental diseases. Bulletin of Dentistry. 2015;1(90):88-91. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25933520>
7. Хрипач Л.В., Князева Т.Д., Железняк Е.В., Маковецкая А.К., Коганова З.И., Бударина О.В., Лебедева Н.В., Ингель Ф.И., Демина Н.Н. Адаптивные изменения биохимических и иммунологических показателей смешанной слюны при воздействии загрязнений атмосферного воздуха на детей дошкольного возраста. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2019;6:68-73. [L.V. Khripach, T.D. Knyazeva, E.V. Zheleznyak, A.K. Makovetskaya, Z.I. Koganova, O.V. Bударina, N.V. Lebedeva, F.I. Ingel, N.N. Demina. Adaptive changes in biochemical and immunological parameters of mixed saliva under the influence of atmospheric air pollution on preschool children. International Journal of Applied and Basic Research. 2019;6:68-73. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38489006>
8. Абрамян С.В., Аржанцев А.П., Арутюнов А.С. и др. Челюстно-лицевая хирургия. Национальное руководство. Москва : Общество с ограниченной ответственностью Издательская группа "ГЕОТАР-Медиа". 2019:692. [S.V. Abramyan, A.P. Arzhtantsev, A.S. Arutyunov et al. Maxillofacial surgery. National guidelines. Moscow : Limited Liability Company Publishing Group "GEOTAR-Media". 2019:692. (In Russ.)]. [https://profbook.com.ua/index.php?route=product/product/download&product\\_id=4597&download\\_id=1308](https://profbook.com.ua/index.php?route=product/product/download&product_id=4597&download_id=1308)
9. Чуйкин С.В., Штанько М.И. Некоторые физико-химические и биохимические показатели ротовой жидкости у лиц пожилого и старческого возраста. Институт стоматологии. 2013;2(59):72-73. [S.V. Chuikin, M.I. Shtanko. Some physicochemical and biochemical indicators of oral fluid in elderly and senile people. Institute of Dentistry. 2013;2(59):72-73. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=22134651>
10. Чуйкин С.В., Кудашкина Н.В., Акатьева Г.Г., Чуйкин О.С., Макушева Н.В., Егорова Е.Г., Маганова З.Ш., Кучук К.Н. Изменения физико-химических и биохимических показателей ротовой жидкости при местном лечении гингивита у беременных женщин с гестозом. Проблемы стоматологии. 2021;17(1):76-82. [S.V. Chuikin, N.V. Kudashkina, G.G. Akatieva, O.S. Chuikin, N.V. Makusheva, E.G. Egorova, Z.Sh. Maganova, K.N. Kuchuk. Changes in physicochemical and biochemical parameters of oral fluid during local treatment of gingivitis in pregnant women with preeclampsia. Actual problems in dentistry. 2021;17(1):76-82. (In Russ.)]. DOI 10.18481/2077-7566-20-17-1-76-82.
11. Чуйкин О.С., Кучук К.Н., Чуйкин С.В., Мочалов К.С., Давлетшин Н.А., Акатьева Г.Г., Макушева Н.В., Ганиева Р.А. Иммунологические, физико-химические и биохимические показатели ротовой жидкости у детей с врожденной расщелиной неба и послеоперационным дефектом неба. Проблемы стоматологии. 2022;18(1):121-129. [O.S. Chuikin, K.N. Kuchuk, S.V. Chuikin, K.S. Mochalov, N.A. Davletshin, G.G. Akatieva, N.V. Makusheva, R.A. Ganieva. Immunological, physicochemical and biochemical parameters of oral fluid in children with congenital cleft palate and postoperative palate defect. Actual problems in dentistry. 2022;18(1):121-129. (In Russ.)]. DOI 10.18481/2077-7566-22-18-1-121-129.
12. Шевченко О.В. Влияние избыточной массы тела на стоматологический статус и биохимические параметры ротовой жидкости. Стоматология. 2023;102(2):16-20. [O.V. Shevchenko. The influence of excess body weight on dental status and biochemical parameters of oral fluid. Dentistry. 2023;102(2):16-20. (In Russ.)]. DOI 10.17116/stomat202310202116
13. Шевченко О.Л., Антонова А.А. Состав смешанной слюны и показатели кариеса временных зубов и его осложнений у детей. Эндодонтия Today. 2015;4:8-11. [O.L. Shevchenko, A.A. Antonova. The composition of mixed saliva and indicators of caries in deciduous teeth and its complications in children. Endodontics Today. 2015;4:8-11. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25411139>
14. Kuriakose S., Sundaresan C., Mathai V. et al. A comparative study of salivary buffering capacity, flow rate, resting pH, and salivary immunoglobulin A in children with rampant caries and caries-resistant children // J Indian Soc Pedod Prev Dent. – 2013;31(2):69-73. DOI 10.4103/0970-4388.115697.
15. Kubala E., Strzelecka P., Grzegocka M. et al. A review of selected studies that determine the physical and chemical properties of saliva in the field of dental treatment // BioMed Research International. – 2018;ID6572381:13. DOI 10.1155/2018/6572381
16. Hemadi A.S., Huang R., Zhou Y., Zou J. Salivary proteins and microbiota as biomarkers for early childhood caries risk assessment // Int J Oral Sci. – 2017;9(11):e1. DOI 10.1038/ijos.2017.35