



**БИОХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ
У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННОЙ РАСЩЕЛИНОЙ НЕБА
И ДЕФЕКТАМИ ПОСЛЕ УРАНОПЛАСТИКИ**

С.В. ЧУЙКИН, Г.Г. АКАТЬЕВА, О.С. ЧУЙКИН, К.Н. КУЧУК

*Башкирский государственный медицинский университет, ул. Ленина, д.3, г. Уфа, 450006, Россия,
e-mail: christina.kuchuk@yandex.ru*

Аннотация. Цель исследования – анализ физико-химических и биохимических показателей ротовой жидкости у детей с оставшимися после уранопластики дефектами при врожденной расщелине неба с группой здоровых детей. **Материалы и методы исследования.** Нами было обследовано 109 детей в возрасте 6-12 лет с врожденной расщелиной неба после проведенной уранопластики и остаточными дефектами неба и 50 практически здоровых детей аналогичного возраста. У всех обследуемых детей по стандартным методикам были изучены скорость саливации, кинематическая вязкость и кислотность смешанной слюны, уровень кальция, фосфора, магния, общего белка. **Результаты и их обсуждение.** У детей с врожденной расщелиной неба и оставшимися после уранопластики дефектами отмечено отклонение в физико-химических и биохимических показателях ротовой жидкости, которые проявляются снижением скорости слюноотделения, повышением ее вязкости и смещением кислотно-щелочного состояния в кислую сторону. В отличие от группы детей без стоматологической патологии, у детей с расщелиной неба и дефектами после уранопластики отмечено снижение в смешанной слюне содержания общего белка, фосфора и кальция и увеличение содержания магния. **Выводы.** Полученные данные свидетельствуют о наличии кариесогенной ситуации в полости рта у детей с оставшимися после уранопластики дефектами и риске формирования заболеваний пародонта, что служит основой для разработки методов улучшения состава ротовой жидкости

Ключевые слова: врожденная расщелина неба, послеоперационный дефект неба, гингивит, саливация, биохимия ротовой жидкости

**BIOCHEMICAL AND PHYSICOCHEMICAL INDICATORS OF THE ORAL FLUID IN CHILDREN
WITH CONGENITAL CLEFT PALATE AND DEFECTS AFTER URANOPLASTY**

S.V. CHUIKIN, G.G. AKATYEVA, O.S. CHUIKIN, K.N. KUCHUK

Bashkir State Medical University, Lenin Str., 3, Ufa, 450006, Russia, e-mail: christina.kuchuk@yandex.ru

Abstract. The research purpose was to analyze the physicochemical and biochemical parameters of the oral fluid in children with defects remaining after uranoplasty in congenital cleft palate with a group of healthy children. **Materials and research methods.** We examined 109 children aged 6-12 years with congenital cleft palate after uranoplasty and residual palate defects and 50 practically healthy children of the same age. Salivation rate, kinematic viscosity and acidity of mixed saliva, levels of calcium, phosphorus, magnesium, and total protein were studied in all examined children using standard methods. **Results and its discussion.** In children with congenital cleft palate and defects remaining after uranoplasty, there was a deviation in the physicochemical and biochemical parameters of the oral fluid, which are manifested by a decrease in the rate of salivation, an increase in its viscosity and a shift in the acid-base state to the acid side. In contrast to the group of children without dental pathology, children with cleft palate and defects after uranoplasty showed a decrease in the content of total protein, phosphorus and calcium in the mixed saliva and an increase in the content of magnesium. **Conclusions.** The obtained data indicate the presence of a cariogenic situation in the oral cavity in children with defects remaining after uranoplasty and the risk of developing periodontal diseases, which serves as the basis for developing methods for improving the composition of the oral fluid.

Keywords: congenital cleft palate, postoperative palate defect, gingivitis, salivation, oral fluid biochemistry

Актуальность. Ежегодно в России рождается более 30 тысяч детей с врожденной патологией, среди которых 3,5-5 тысяч детей с патологией челюстно-лицевой области. В нозологии врожденных пороков челюстно-лицевой области ведущую роль занимает врожденная расщелина верхней губы и неба. Данный порок является мультифакторным и наиболее часто встречается в городах с развитой промышленностью, что связано с негативным воздействием выбросов от предприятий на состояние экологического фона [6, 7].

Врожденная расщелина губы и неба – это порок, который устраняется хирургическим путем в раннем детском возрасте и по мере роста лица проводятся корригирующие операции. Несмотря на успехи современной челюстно-лицевой хирургии, актуальным вопросом остается профилактика и устранение послеоперационных осложнений [1, 6, 7].

Операция по пластике дефекта неба носит название уранопластика. По данным авторов, частота послеоперационных осложнений после первичной пластики неба при врожденной расщелине неба составляет 18-30%. К осложнениям уранопластики относят послеоперационные свищи и дефекты неба, рубцовое укорочение неба и малоподвижность небно-глоточного кольца [7]. Данные осложнения можно устранить путем повторного оперативного вмешательства, к которому пациента необходимо подготовить для минимизации рисков неудачного исхода реуранопластики.

Наличие сообщения полости рта с полостью носа, послеоперационные рубцовые изменения и патологическая бактериальная обсемененность в полости рта, скученность зубов, высокая распространенность кариозных процессов и заболеваний пародонта послужила причиной изучения состава ротовой жидкости в группе детей с врожденной расщелиной неба и дефектами неба после уранопластики.

Ротовая жидкость (смешанная слюна) играет важнейшую роль в сохранении постоянства химического состава тканей ротовой полости, в адекватной адаптации течению физиологических и биохимических процессов [2, 4, 5]. Характер слюноотделения, количественные и качественные сдвиги в ротовой жидкости в значительной степени отражают изменения биологических процессов, наблюдаемых в полости рта при развитии патологических процессов и воздействии применяемых лечебно-профилактических мероприятий [1, 2, 4, 5]. Изменения содержания минеральных элементов, прежде всего кальция и фосфора в ротовой жидкости сказывается на процессах минерализации и деминерализации эмали и оказывает влияние на возникновение кариесогенной ситуации и предрасположенности к воспалительным заболеваниям пародонта [6, 7].

Цель исследования – оценить физико-химические (скорость саливации, кинематическая вязкость, *pH*) и биохимические показатели (кальций, магний, фосфор, белок) ротовой жидкости у детей с оставшимися после уранопластики дефектами при врожденной расщелине неба и у здоровых детей из группы сравнения.

Материалы и методы исследования. В статье представлены результаты изучения состава ротовой жидкости 109 детей в возрасте 6-12 лет с врожденной расщелиной неба после проведенной уранопластики и остаточными дефектами неба и 50 практически здоровых детей аналогичного возраста.

Исследование было проведено с согласия локального этического комитета Башкирского государственного медицинского университета и соответствовало Хельсинкской декларации 1975 г. и ее пересмотру от 1983 г.

Критерии включения в исследование: возраст детей 6-12 лет, пол: мужской/женский. Основная группа: наличие диагноза несиндромальная врожденная расщелина губы, альвеолярного отростка, мягкого и твердого неба или врожденная расщелина мягкого и твердого неба, состояние после хейлоринопластики (при наличии врожденной расщелины губы) и уранопластики, наличие послеоперационного дефекта неба, 6 месяцев после проведенной уранопластики. Отсутствие обострения хронических или инфекционных заболеваний. Согласие родителей/законных представителей на участие в исследовании.

Критерии невключения в исследование: возраст детей младше 6 лет и старше 16 лет. Синдромальная расщелина. Менее 6 месяцев после уранопластики. Отсутствие послеоперационного дефекта неба. Обострение хронических или инфекционных заболеваний. Отказ родителей/законных представителей от участия в исследовании на любом этапе.

Определение *pH* смешанной слюны осуществляли с помощью индикаторных бумажных полосок. Определение вязкости (μ) проводили вискозиметром. Скорость нестимулированного слюноотделения (мл/мин) составляла общий объем собранной слюны (V , мл), деленный на время сбора (мин). Содержание белка в ротовой жидкости определяли пирогалловым 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) фотометрическими методом на анализаторе «*Infinite F50*». Прибор «*Infinite F50*» предназначен для измерения поглощения света (оптической плотности) в жидких средах на 96-луночных микропланшетах, применяется в иммуноферментном анализе и других методиках с фотометрической детекцией. Статистическая обработка результатов. Анализ результатов осуществляли с использованием программного обеспечения «*Statistica 6.0*» фирмы *Stat Soft* и «*Microsoft Excel XP*». Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали равным 0,05.

Результаты и обсуждение. После проведенного обследования исследуемых групп детей, полученные данные для наглядности приведены в табл. Вязкость слюны в контрольной группе детей составила $1,06 \pm 0,073 \text{ мм}^2 \times \text{с}$ по сравнению с $2,43 \pm 0,137 \text{ мм}^2 \times \text{с}$ у детей с врожденной расщелиной неба и оставшимся после уранопластики дефектом неба, что приводит к снижению минерализующего потенциала слюны и нарушениям очищающих свойств в группе детей с расщелиной.

Показатель кислотности (водородный показатель или *pH*) ротовой жидкости в группе здоровых детей составил $7,24 \pm 0,058$, а в группе детей с врожденной расщелиной неба и оставшимся после уранопластики дефектом неба $6,47 \pm 0,067$. Водородный показатель у детей с расщелиной неба смещен в кислую сторону, что свидетельствует о снижении минерализующего потенциала слюны и способствует раз-

витию кариозных процессов и заболеваний пародонта. У детей в контрольной группе показатель *pH* ротовой жидкости соответствует нормальным значениям в детском и подростковом возрасте.

Таблица (Table)

Биофизические и биохимические показатели ротовой жидкости детей 6-12 лет с врожденной расщелиной неба и оставшимся после уранопластики дефектом неба и здоровых детей без стоматологической патологии (Biophysical and biochemical parameters of the oral fluid of children aged 6-12 years with congenital cleft palate and palate defect remaining after uranoplasty and healthy children without dental pathology)

| Показатели <i>Indicators</i> | Группа детей 6-12 лет с врожденной расщелиной неба и оставшимся после уранопластики дефектом неба (109 детей) <i>A group of children aged 6-12 with congenital cleft palate and palate defect remaining after uranoplasty (109 children)</i> | Контрольная группа здоровых детей 6-12 лет без стоматологической патологии (50 детей) <i>Control group of healthy children aged 6-12 without dental pathology (50 children)</i> |
|--|---|--|
| Скорость саливации, мл/мин <i>Salivation rate, ml/min</i> | 0,28±0,039 | 0,44±0,054 |
| Кинематическая вязкость μ (мм ² ×с) <i>Kinematic viscosity μ (mm²×s)</i> | 2,43±0,137 | 1,06±0,073 |
| <i>pH</i> | 6,47±0,067 | 7,24±0,058 |
| Ca, ммоль/л <i>Ca, mmol/l</i> | 0,98±0,573 | 2,21±0,398 |
| Mg, ммоль/л <i>Mg, mmol/l</i> | 0,89±0,213 | 0,56±0,183 |
| P, ммоль/л <i>P, mmol/l</i> | 4,25±0,997 | 4,73±1,201 |
| Белок, г/л <i>Protein, g/l</i> | 0,851±0,535 | 1,68±0,519 |

У здоровых детей без стоматологической патологии скорость саливации составляла 0,44±0,054 мл/мин, у детей с рожденной расщелиной неба и оставшимися дефектами после уранопластики снижена до 0,28±0,039 мл/мин, что свидетельствует о нарушениях очищающих свойств смешанной слюны.

У детей с врожденной расщелиной неба и оставшимися после уранопластики дефектами, по нашим данным наблюдается статистически значимое снижение скорости саливации, *pH* ротовой жидкости и увеличение ее вязкости по сравнению с группой здоровых детей без стоматологической патологии.

Увеличение вязкости слюны у детей с врожденной расщелиной неба и дефектами после уранопластики, вероятно, связано с замедленной скоростью саливации и нарушениями, наблюдаемыми в регионарной гемодинамике и микроциркуляции при врожденных пороках челюстно-лицевой области, а также с изменениями химического состава ротовой жидкости в связи с наличием рото-носового сообщения и хронической инфекцией назо-фарингеальной области. В группе детей с врожденной расщелиной неба и оставшимися после уранопластики дефектами в ротовой жидкости наблюдается снижение содержания белка до 0,851±0,535 г/л по сравнению со здоровыми детьми – 1,68±0,519. Наличие кальция и фосфора в слюне обеспечивает поддержание постоянства твердых тканей зуба, а именно: препятствует растворению и вымыванию солей из эмали, обеспечивает непрерывное поступление ионов кальция и фосфора в эмаль и регулирует кислотно-щелочное равновесие ротовой жидкости. Данные о содержании кальция, магния и фосфора в смешанной слюне у детей свидетельствует о том, что у детей с врожденной расщелиной неба и дефектами после уранопластики более низкий уровень кальция и фосфора и наблюдается увеличение содержания магния, в отличие от детей без соматической и стоматологической патологии, у которых при нормальном процессе саливации аналогичные показатели были в пределах нормы. Полученные данные можно охарактеризовать, что у детей с врожденной расщелиной неба и оставшимися после уранопластики дефектами определяется кариесогенная ситуация в полости рта в связи со снижением минерального обмена.

Заключение. Таким образом, у детей с врожденной расщелиной неба и оставшимися после уранопластики дефектами отмечено отклонение в физико-химических и биохимических показателях ротовой жидкости, которые проявляются снижением скорости слюноотделения, повышением ее вязкости и смещением *pH* в кислую сторону. В отличие от группы детей без стоматологической патологии, у детей с расщелиной неба и дефектами после уранопластики отмечено снижение в смешанной слюне содержания общего белка, фосфора и кальция и увеличение содержания магния. Полученные данные свидетельствуют о наличии кариесогенной ситуации в полости рта у детей с оставшимися после уранопластики дефек-

тами и риска формирования заболеваний пародонта и служат основой для разработки методов улучшения показателей состава ротовой жидкости.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов
The authors declare no conflict of interests*

Литература

1. Данилова М.А., Александрова Л.И. Качество жизни детей с врожденной расщелиной губы и неба // Стоматология детского возраста и профилактика. 2018. №17(3). С. 54–57.
2. Довбня Ж.А., Колесник К.А., Головская Г.Г. Защитные реакции полости рта у детей при хроническом катаральном гингивите и его лечении // Стоматология детского возраста и профилактика. 2017. №16(2). С. 24–26.
3. Зуева Т.Е., Кисельникова Л.П., Алимбекова А.А., Романовская В.Н. Влияние гигиенического состояния полости рта на качество жизни детей подросткового возраста // Российская стоматология. 2016. №9(1). С. 66.
4. Камиллов Ф.Х., Чуйкин С.В., Чемикосова Т.С. Биохимия в стоматологии. Уфа, 2000. 85 с.
5. Усманова И.Н., Герасимова Л.П., Кабилова М.Ф., Усманов И.Р., Аль-Кофиш М.А.М., Лебедева А.И., Хуснарязанова Р.Ф. Взаимосвязь клинических и морфологических изменений с факторами риска развития воспалительных заболеваний пародонта у лиц молодого возраста // Клиническая стоматология. 2017. №4(84). С. 34–39.
6. Чуйкин С.В., Акатьева Г.Г., Чуйкин О.С., Гринь Э.А., Кучук К.Н. Стоматологическая заболеваемость у детей с врожденной расщелиной верхней губы и неба в регионе с экотоксикантами // Стоматология детского возраста и профилактика. 2019. №19(4). С. 15–19.
7. Чуйкин С.В., Снеткова Т.В., Чуйкин О.С., Кучук К.Н., Мурзина А.Н., Билак А.Г., Чуйкин Г.Л. Послеоперационная реабилитация детей с врожденной расщелиной неба // Уральский медицинский журнал. 2020. №9(192). С. 123–127.

References

1. Danilova MA, Alexandrova LI. Kachestvo zhizni detej s vrozhdennoj rasshhelinoj guby i neba [Quality of life in children with congenital cleft lip and palate]. Pediatric dentistry and prevention. 2018; 17 (3): 54-7. Russian.
2. Dovbnya ZhA, Kolesnik KA, Golovskaya GG. Zashhitnye reakcii polosti rta u detej pri hronicheskom kataral'nom gingivite i ego lechenii [Protective reactions of the oral cavity in children with chronic catarrhal gingivitis and its treatment]. Pediatric dentistry and prevention. 2017;16(2):24-6. Russian.
3. Zueva TE, Kisel'nikova LP, Alibekova AA, Romanovskaja VN. Vlijanie gigenicheskogo sostojanija polosti rta na kachestvo zhizni detej podrostkovogo vozrasta [Influence of the hygienic state of the oral cavity on the quality of life of adolescent children]. Russian dentistry. 2016;9(1):66. Russian.
4. Kamilov FH, Chujkin SV, Chemikosova TS. Biohimija v stomatologii [Biohimija v stomatologii]. Ufa; 2000. Russian.
5. Usmanova IN, Gerasimova LP, Kabirova MF, Usmanov IR, Al-Kofish MAM, Lebedeva AI, Khusnarizanova RF. Vzaimosvjaz' klinicheskij i morfologicheskij izmenenij s faktorami razvitija vospalitel'nyh zaboolevanij parodonta u lic mladogo vozrasta [The relationship of clinical and morphological changes with risk factors for the development of inflammatory periodontal diseases in young people]. Clinical dentistry. 2017;4(84):34-9. Russian.
6. Chuikin SV, Akateva GG, Chuikin OS, Grin EA, Kuchuk KN. Stomatologicheskaja zaboole-vaemost' u detej s vrozhdennoj rasshhelinoj verhnej guby i neba v regione s jekotoksikantami [Dental morbidity in children with congenital cleft of the upper lip and palate in the region with ecotoxicants]. Pediatric dentistry and prevention. 2019;19(4):15-9. Russian.
7. Chuikin SV, Snetkova TV, Chuikin OS, Kuchuk KN, Murzina AN, Bilak AG, Chuikin GL. Posleoperacionnaja reabilitacija detej s vrozhdennoj rasshhelinoj neba [Postoperative rehabilitation of children with congenital cleft palate]. Ural Medical Journal. 2020;9(192):123-7. Russian.

Библиографическая ссылка:

Чуйкин С.В., Акатьева Г.Г., Чуйкин О.С., Кучук К.Н. Биохимические и физико-химические показатели ротовой жидкости у детей с врожденной расщелиной неба и дефектами после уранопластики // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2022. №3. Публикация 1-6. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-3/1-6.pdf> (дата обращения: 21.06.2022). DOI: 10.24412/2075-4094-2022-3-1-6. EDN VUJVHJ *

Bibliographic reference:

Chuikin SV, Akatyeva GG, Chuikin OS, Kuchuk KN. Biohimicheskie i fiziko-himicheskie pokazateli rotovoj zhidkosti u detej s vrozhdennoj rasshhelinoj neba i defektami posle uranoplastiki [Biochemical and physicochemical indicators of the oral fluid in children with congenital cleft palate and defects after uranoplasty]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2022 [cited 2022 Jun 21];3 [about 4 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-3/1-6.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2022-3-1-6. EDN VUJVHJ

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-3/e2022-3.pdf>

**идентификатор для научных публикаций EDN (eLIBRARY Document Number) будет активен после загрузки полной версии журнала в eLIBRARY