

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-1-165-168

УДК 616.31-02:616.441-008.6

ДЕТСКИЙ ЦЕРЕБРАЛЬНЫЙ ПАРАЛИЧ: ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ

Чуйкин С. В., Якупова К. И., Макушева Н. В., Егорова Е. Г., Афлаханова Г. Р., Снеткова Т. В.

Бакирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

Аннотация

Предмет. Детский церебральный паралич (ДЦП) представляет собой одно из наиболее частых неврологических заболеваний в педиатрии, встречающееся примерно у 2–3 новорожденных на каждую тысячу. Это заболевание сохраняет высокую значимость для системы здравоохранения. У детей с ДЦП отмечаются нарушения иммунной системы, что способствует возрастанию восприимчивости к инфекциям и усугублению воспалительных процессов. Анализ иммунологических параметров слюны позволяет лучше понять механизмы формирования воспаления и особенностей иммунной защиты в полости рта. Комплексное исследование состава и характеристик ротовой жидкости имеет важное диагностическое и прогностическое значение у детей с ДЦП.

Цель – данное исследование направлено на изучение основных иммунологических и физико-химических характеристик ротовой жидкости у детей с диагностированным детским церебральным параличом.

Методология. Было проведено физико-химические и иммунологические показатели ротовой жидкости. В исследование было включено 108 детей 9–18 лет. Все респонденты были разделены на 2 группы: 1-я – опытная, с диагнозом «детский церебральный паралич», состоящая из 58 человек; и 2-я – контрольная, включающая 50 относительно здоровых детей. В рамках исследования были определены уровни секреторного иммуноглобулина А, лизоцима, скорость саливации, кинематическая вязкость и рН слюны.

Результаты. Дети с детским церебральным параличом характеризуются сниженным уровнем лизоцима и секреторного иммуноглобулина А в слюне, что отражает ослабление местного иммунитета в полости рта и увеличивает риск бактериальных инфекций. Одновременно отмечается повышение кинематической вязкости слюны, что свидетельствует о нарушении ее секреции и изменении состава, приводящих к ухудшению защитных функций слюны.

Выводы. Исследование продемонстрировало значительные различия в иммунологическом статусе и физико-химическом составе ротовой жидкости у детей с детским церебральным параличом по сравнению со здоровыми детьми. Выявленные отклонения указывают на присутствие хронического воспалительного процесса, снижение местных защитных механизмов и повышение вероятности возникновения инфекционных заболеваний.

Ключевые слова: детский церебральный паралич, иммунологические показатели, ротовая жидкость, физико-химические показатели, микрофлора полости рта

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов

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

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой детской стоматологии и ортодонтии, Бакирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
chuykin-sv@mail.ru

Камила Ирековна ЯКУПОВА ORCID ID 0000-0002-0379-5596

ассистент кафедры детской стоматологии и ортодонтии, Бакирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
kamila12irekova@mail.ru

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

к.м.н., доцент кафедры детской стоматологии и ортодонтии, Бакирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
makushevanv@mail.ru

Елена Гертрудовна ЕГОРОВА ORCID ID 0000-0002-9242-573X

к.м.н., доцент кафедры детской стоматологии и ортодонтии, Бакирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
elena.gertrudovna2020@mail.ru

Гузель Ринатовна АФЛАХАНОВА ORCID ID 0000-0002-0954-6056

к.м.н., доцент кафедры детской стоматологии и ортодонтии, Бакирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
aflakhanova-gr@mail.ru

Татьяна Владимировна СНЕТКОВА ORCID ID 0000-0002-9772-8238

к.м.н., доцент кафедры детской стоматологии и ортодонтии, Бакирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
snetkova.tatyana@yandex.ru

Адрес для переписки: Сергей Васильевич ЧУЙКИН

450077, Респ. Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 45а, к. 206

+7 (917) 343-34-32

chuykin-sv@mail.ru

Образец цитирования:

Чуйкин С. В., Якупова К. И., Макушева Н. В., Егорова Е. Г., Афлаханова Г. Р., Снеткова Т. В.

ДЕТСКИЙ ЦЕРЕБРАЛЬНЫЙ ПАРАЛИЧ: ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ. Проблемы стоматологии. 2026; 1: 165-168.

© Чуйкин С. В. и др., 2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-1-165-168

Поступила 04.02.2026. Принята к печати 17.03.2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-1-165-168

CEREBRAL PALSY: IMMUNOLOGICAL AND PHYSICOCHEMICAL INDICATORS OF ORAL FLUID

Chuykin S.V., Yakupova K.I., Makusheva N.V., Egorova E.G., Aflakhanova G.R., Snetkova T.V.

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Abstract

Subject. Cerebral palsy (CP) is one of the most common neurological disorders in pediatrics, occurring in approximately 2–3 out of every 1,000 newborns. This condition remains a significant healthcare burden. Children with CP have impaired immune systems, which contributes to increased susceptibility to infections and exacerbates inflammatory processes. Analysis of immunological parameters of saliva allows for a better understanding of the mechanisms of inflammation and the characteristics of immune defense in the oral cavity. A comprehensive study of the composition and characteristics of oral fluid has important diagnostic and prognostic value in children with CP.

Objectives. This study aimed to evaluate the main immunological and physicochemical characteristics of oral fluid in children diagnosed with cerebral palsy.

Methodology. We examined the physicochemical and immunological indicators of oral fluid. The study included 108 children 9–18 years old. All respondents were divided into 2 groups: 1st — experimental group, diagnosed with cerebral palsy, consisting of 58 people; and the 2nd control, comprising 50 relatively healthy children. As part of the study, levels of secretory immunoglobulin A, lysozyme, salivation rate, kinematic viscosity and pH of mixed saliva were determined.

Results. Children with infantile cerebral palsy are characterized by reduced levels of lysozyme and secretory immunoglobulin A in saliva, reflecting reduced local immunity in the oral cavity and increasing the risk of bacterial infections. At the same time, an increase in the kinematic viscosity of saliva is noted, which indicates a violation of its secretion and a change in composition, leading to a deterioration in the protective functions of saliva.

Conclusion. The study demonstrated significant differences in immunological status and physical and chemical composition of oral fluid in children with cerebral palsy (CP) compared to healthy children. The identified deviations indicate the presence of a chronic inflammatory process, a decrease in local defense mechanisms and an increase in the likelihood of infectious diseases.

Keywords: cerebral palsy, immunological parameters, oral fluid, physicochemical parameters, oral microflora

The authors declare no conflict of interest

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

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

Kamila I. YAKUPOVA ORCID ID 0000-0002-0379-5596

Teaching Assistant, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
kamila12irekovna@mail.ru

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

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

Elena G. EGOROVA ORCID ID 0000-0002-9242-573X

PhD, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
elena.gertrudovna2020@mail.ru

Guzel R. AFLAKHANOVA ORCID ID 0000-0002-0954-6056

PhD, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
aflakhanova-gr@mail.ru

Tatyana V. SNETKOVA ORCID ID 0000-0002-9772-8238

PhD, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
snetkova.tatyana@yandex.ru

Correspondence address: Sergey V. CHUYKIN

450077, Респ. Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 45а, к. 206.

+7 (917) 343-34-32

chuykin-sv@mail.ru

For citation:

Chuykin S.V., Yakupova K.I., Makusheva N.V., Egorova E.G., Aflakhanova G.R., Snetkova T.V.

CEREBRAL PALSY: IMMUNOLOGICAL AND PHYSICOCHEMICAL INDICATORS OF ORAL FLUID. *Actual problems in dentistry*. 2026; 1: 165-168. (In Russ.)

© Chuykin S.V. et al., 2026

DOI: 10.18481/2077-7566-2026-22-1-165-168

Received 04.02.2026. Accepted 17.03.2026

Введение

Детский церебральный паралич (ДЦП) входит в число тяжелых неврологических заболеваний, проявляющихся нарушениями двигательной активности, координации движений, а также формированием ряда сопутствующих нарушений, таких как расстройства речи, зрительной и слуховой функций, а также задержка психического развития [1–2]. Несмотря на значительные успехи медицинской науки, распространенность детских инвалидизаций остается высокой, особенно остро эта проблема проявляется в регионах с ограниченным доступом к качественным медицинским услугам.

Значимым фактором, непосредственно отражающимся на состоянии здоровья ребенка с детским церебральным параличом, выступают функциональные нарушения органов полости рта. Поскольку детям с данным заболеванием зачастую сложно соблюдать простейшие правила гигиены, повышается риск возникновения инфекции, кариеса и заболеваний десен [3–5]. По этой причине особое внимание уделяется изучению физиологических и патологических особенностей слюнных желез, ведь именно слюна выполняет ключевые защитные и регулирующие функции, поддерживает здоровый баланс микрофлоры полости рта и предотвращает развитие различных заболеваний.

Понимание закономерностей формирования иммунных реакций в ротовой жидкости у детей с детским церебральным параличом создает предпосылки для разработки персонализированных превентивных мер и целевых лечебных воздействий, нацеленных на нормализацию иммунных процессов и профилактику возможных вторичных осложнений [6–8].

Цель работы — данное исследование направлено на изучение основных иммунологических и физико-химических характеристик ротовой жидкости у детей с диагностированным детским церебральным параличом. Выявленные результаты позволят глубже понять патогенетические механизмы специфических изменений, происходящих в полости рта при этом заболевании. На основании полученной информации можно разработать более эффективные рекомендации для совершенствования методов диагностики, а также лечебно-профилактических мероприятий, ориентированных на нужды пациентов с детским церебральным параличом.

Материалы и методы исследования

В исследование было включено 108 детей 9–18 лет. В исследование были разделены на 2 группы: 1-я — опытная, с диагнозом «детский церебральный паралич» МКБ-10, состоящая из 58 человек; и 2-я — контрольная, включающая 50 относительно здоровых детей.

Исследование выполнялось в «ГБОУ Уфимская коррекционная школа-интернат № 13», предназначенной для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата, расположенной в городе Уфа.

Клиническое стоматологическое обследование проводилось по стандартной методике. Были исследованы: уровень секреторного иммуноглобулина А, лизоцима,

а также физико-химические параметры смешанной слюны (скорость саливации, кинематическая вязкость, pH).

Концентрации лизоцима и секреторного иммуноглобулина А определялись методом твердофазного иммуноферментного анализа с использованием реагентов производства компании «Вектор Бест» (Россия) на аппарате-анализаторе «Infinite F50».

Определение уровня pH в смешанной слюне проводили с помощью индикаторных бумажных полосок, обеспечивающих оперативное и точное измерение кислотно-щелочного баланса.

Для оценки вязкости (μ) использовали вискозиметр, что позволяло получить количественные данные о реологических свойствах исследуемого биологического материала.

Результаты исследования и их обсуждение

При обследовании опытной (дети с диагнозом детский церебральный паралич) и контрольной (относительно здоровые дети) групп, были получены следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1
Иммунологические показатели ротовой жидкости у детей с детским церебральным параличом и у здоровых детей
Table 1. Immunological parameters of oral fluid in children with cerebral palsy and in healthy children

Показатели Indicators	Опытная группа 1. Группа детей с детским церебральным параличом (58 детей) A group of children with cerebral palsy (58 children)	Контрольная группа 2. здоровых детей (50 детей) Control group of healthy children (50 children)
LYZ, нг/мл	281,1 ± 431,7	329,4 ± 22
sIgA, г/л	2,93 ± 1,1	3,47 ± 0,2

Среднее содержание лизоцима в слюне у детей с ДЦП оказалось ниже примерно в 1,17 ($p < 0,05$) раза по сравнению со здоровыми детьми, по средним показателям концентрации секреторного иммуноглобулина А (sIgA) у детей опытной группы выявлено уменьшение его уровня приблизительно в 1,18 раза ($p < 0,05$) по сравнению со здоровыми детьми, что указывает на ослабление местной иммунной защиты полости рта и повышенную восприимчивость к бактериям.

В опытной группе вязкость слюны была достоверно выше $1,3 \pm 0,53 \text{ мм}^2 \times \text{с}$ по сравнению с контрольной группой ($1,18 \pm 0,164 \text{ мм}^2 \times \text{с}$) ($p < 0,05$). Увеличение вязкости слюны замедляет процесс естественного очищения поверхностей слизистой оболочки полости рта и зубов, что способствует повышению риска развития кариеса и заболеваний слизистой рта.

Уровень pH ротовой жидкости у детей с детским церебральным параличом был значительно ниже по сравнению с контрольной группой (табл. 2), что усугубляет кариесогенную ситуацию в полости рта и способствует развитию заболеваний пародонта.

Скорость выделения слюны у детей опытной группы была достоверно ниже ($2,75 \pm 0,54 \text{ мл/мин}$) по сравнению

с контрольной группой ($3,94 \pm 0,7$ мл/мин) ($p < 0,05$), что также вызывает ряд стоматологических проблем.

Таблица 2

Биофизические и биохимические показатели ротовой жидкости детей с детским церебральным параличом и здоровых детей

Table 2. Biophysical and biochemical parameters of oral fluid in children with cerebral palsy and healthy children

Показатели Indicators	Группа детей с детским церебральным параличом (58 детей) A group of children with cerebral palsy (58 children)	Контрольная группа здоровых детей (50 детей) Control group of healthy children (50 children)
Скорость саливации, (мл/мин)	$2,75 \pm 0,54$	$3,94 \pm 0,7$
Кинематическая вязкость μ (мм ² ×с)	$1,3 \pm 0,53$	$1,18 \pm 0,164$
pH	$6,51 \pm 0,42$	$7,09 \pm 0,18$

Низкий уровень pH ротовой жидкости у детей с ДЦП является значимым провоцирующим фактором развития стоматологических патологий. Данный аспект требует повышенного внимания со стороны стоматологов и родителей для своевременной профилактики и коррекции состояния полости рта.

Выводы

Основная задача исследования заключалась в сравнительном анализе иммунологических и физико-химиче-

ских характеристик ротовой жидкости у детей с детским церебральным параличом и здоровых сверстников.

Таким образом, иммунологические исследования выявили у детей в возрасте 9–18 лет с детским церебральным параличом уменьшение уровня лизоцима и секреторного иммуноглобулина А в ротовой жидкости, что свидетельствует о снижении местного иммунитета полости рта и повышенной подверженности бактериальной инфекции.

Исследования показали, что у детей с детским церебральным параличом (ДЦП) наблюдается изменение осмолярности слюны, что обусловлено уменьшением секреции слюнных желез.

Полученные данные подтвердили наличие локального воспалительного процесса в полости рта у детей с детским церебральным параличом, а также выявили снижение активности местных иммунных противовоспалительных факторов в ротовой жидкости.

Таким образом, установлено, что иммунологические и реологические нарушения ротовой жидкости приводят к нарушению естественных механизмов очищения слизистой оболочки и зубов. Это, в свою очередь, способствует росту частоты кариозных поражений, развитию воспалительных заболеваний десен и общему ухудшению состояния полости рта у данной категории пациентов. Высокая вязкость слюны затрудняет ее распространение по поверхностям зубов и слизистым оболочкам, уменьшая защитный эффект слюны и усиливая процессы деминерализации эмали.

Литература/References

- Чуйкин С.В., Якупова К.И., Акатьева Г.Г., Кучук К.Н., Дюмеев Р.М., Макушева Н.В. и др. Стоматологический статус пациентов с детским церебральным параличом: обзор литературы. Проблемы стоматологии. 2024;20(4):65–71. [Chuykin S. V., Yakupova K. I., Akatyeva G. G., Kuchuk K. N., Dyumeev R. M., Makusheva N. V. et al. Dental status of patients with cerebral palsy: a literature review. Actual problems in dentistry. 2024;20(4):65–71. (In Russ.). <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2024-20-4-65-71>
- Морозова Н.С., Каштанова М.С. Исследование ротовой жидкости у детей с церебральным параличом. Dental Forum. 2019;(4):72–73. [Morozova N. S., Kashtanova M. S. Study of oral fluid in children with cerebral palsy. Dental Forum. 2019;(4):72–73. (In Russ.). <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41325813>
- Якупова К.И. Оценка уровня информированности детей и их родителей по вопросам индивидуальной гигиены полости рта. В: Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологии в условиях Севера: Сборник статей межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 25-летию стоматологического отделения Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова»; Якутск; 15 ноября 2021 года. Якутск: Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова; 2021. С. 341–343. [Yakupova K. I. Assessment of individual oral hygiene awareness among children and their parents. In: Current problems and prospects for the development of dentistry in the North: Collection of articles from the interregional scientific and practical conference dedicated to the 25th anniversary of the dental department of the Medical Institute of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "North-Eastern Federal University named after M. K. Ammosov"; Yakutsk; November 15, 2021. Yakutsk: North-Eastern Federal University named after M. K. Ammosov; 2021. Pp. 341–343. (In Russ.). <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46277902>
- Чуйкин С.В., Якупова К.И., Акатьева Г.Г., Кучук К.Н., Макушева Н.В., Чуйкин О.С. и др. Обоснование профилактики стоматологических заболеваний у детей с детским церебральным параличом. Проблемы стоматологии. 2025;21(1):60–70. [Chuykin S. V., Yakupova K. I., Akateva G. G., Kuchuk K. N., Makusheva N. V., Chuykin O. S. et al. Rationale for the prevention of dental diseases in children with cerebral palsy. Actual problems in dentistry. 2025;21(1):60–70. (In Russ.). <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2025-21-1-60-70>
- Konstantinova D. A., Dimitrov L. G., Angelova A. N., Pancheva R. Z. Components of Oral Health Related to Motor Impairment in Children With Neuropsychiatric Disorders. Cureus. 2023;15(9): e46093. <https://doi.org/10.7759/cureus.46093>
- Белюсова Е.Ю. Оптимизация стоматологической санации у детей с ограниченными возможностями здоровья: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Нижний Новгород; 2020. 180 с. [Belousova E. Yu. Optimization of dental sanitation in children with disabilities: dissertation for the degree of candidate of medical sciences. Nizhny Novgorod; 2020. 180 p. (In Russ.).]
- Djurabekova A., Gaybiyev A., Igamova S., Utaganova G. Neuroimmunological aspects of pathogenesis in children's cerebral palsy. International Journal of Pharmaceutical Research. 2020;12(1):1264–1270. <https://doi.org/10.31838/ijpr/2020.12.01.208>
- Horber V., Grasshoff U., Sellier E., Arnaud C., Krägeloh-Mann L., Himmelmann K. The Role of Neuroimaging and Genetic Analysis in the Diagnosis of Children With Cerebral Palsy. Frontiers in Neurology. 2021;11:628075. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.628075>
- Bensi C., Costacurta M., Docimo R. Oral health in children with cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis. Special care in dentistry. 2020;40(5):401–411. <https://doi.org/10.1111/scd.12506>
- Cui S., Akhter R., Yao D., Peng X. Y., Feghali M. A., Chen W. et al. Risk Factors for Dental Caries Experience in Children and Adolescents with Cerebral Palsy-A Scoping Review. International journal of environmental research and public health. 2022;19(13):8024. <https://doi.org/10.3390/ijerph19138024>
- Pansrimangkorn K., Asvanit P., Santiwong B. Factors associated with dental caries experience of Thai preschool children with cerebral palsy. Special care in dentistry. 2023;43(1):40–46. <https://doi.org/10.1111/scd.12732>
- Zemene M. A., Dessie A. M., Anley D. T., Ahunie M. A., Gebeyehu N. A., Adella G. A. et al. Dental caries and mean values of DMFT among children with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. BMC Oral Health. 2024;24(1):241. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-03985-5>
- de Castelo Branco Araújo T., Nogueira B. R., Mendes R. F., Júnior R. R. P. Oral health-related quality of life in children and adolescents with cerebral palsy: paired cross-sectional study. European archives of paediatric dentistry. 2022;23(3):391–398. <https://doi.org/10.1007/s40368-022-00694-x>
- Aburahma S. K., Mhanna A., Al-Mousa S., Al-Nusair J., Al-Habashneh R. Dental health status and hygiene in children with cerebral palsy: A matched case-control study. International journal of paediatric dentistry. 2021;31(6):752–759. <https://doi.org/10.1111/ipd.12799>
- Ahmad R., Rahman N. A., Hasan R., Yaacob N. S., Ali S. H. Oral health and nutritional status of children with cerebral palsy in northeastern peninsular Malaysia. Special care in dentistry. 2020;40(1):62–70. <https://doi.org/10.1111/scd.12436>