

СТОМАТОЛОГІЯ ДИТЯЧОГО ВІКУ

УДК 616.31-008.87-053.2:616-056.3/.36]-08-039.76
DOI <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2026.2.19>

І.В. Ковач,

доктор медичних наук,
професор кафедри дитячої стоматології,
Дніпровський державний медичний університет,
вул. Володимира Вернадського, 9,
м. Дніпро, Україна, індекс 49044
doc.ilakovach@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-5887-4136>

М.І. Влад,

асистент кафедри дитячої стоматології,
Дніпровський державний медичний університет,
вул. Володимира Вернадського, 9,
м. Дніпро, Україна, індекс 49044 <https://orcid.org/0000-0003-2444-3132>

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ДИСБІОЗУ ПОРОЖНИНИ РОТА У ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ НА ТЛІ ЛІКУВАННЯ

Проблема стоматологічних захворювань в дитячому віці й сьогодні залишається однією з найбільш актуальних в сучасній стоматології, незважаючи на суттєві досягнення у вивченні етіології, патогенезу, методів діагностики, лікування та профілактики уражень твердих тканин зубів і запальних захворювань тканин пародонту. Особливої уваги потребують діти з особливими потребами, у яких функціональні порушення нервової системи, хронічні соматичні захворювання, зміни нейроендокринної регуляції та імунологічної реактивності організму створюють передумови до розвитку значних порушень мікроекології порожнини рота. **Мета даного дослідження.** Оцінити динаміку показників дисбіозу порожнини рота у дітей з особливими потребами на тлі проведеного лікування шляхом визначення активності лізоциму та уреаз в ротовій рідині. **Матеріали та методи дослідження.** У дослідженні взяли участь 66 дітей віком від 7 до 18 років, які були розподілені на дві групи: основна ($n = 31$) – діти з особливими потребами (дитячий церебральний параліч, синдром Дауна, аутизм, різні форми розумової відсталості з легким, помірним або тяжким ступенем зниження когнітивних функцій), що мали клінічні ознаки ураження твердих тканин зубів і запальних захворювань пародонту (хронічний катаральний гінгівіт або пародонтальний синдром) та група порівняння ($n = 35$) – діти відповідного віку без системних порушень розвитку з клінічно інтактними твердими тканинами зубів і пародонтом або пролікованими зубами. **Результати дослідження та їх обговорення.** Аналізуючи цифрові дані встановлено, що до початку лікування активність уреаз в ротовій рідині дітей з особливими потребами була

достовірно вищою порівняно з групою порівняння, що свідчить про значне підвищення рівня мікробного обсіменіння порожнини рота та розвиток дисбіотичних порушень. **Висновки.** Застосування розробленого лікувально-профілактичного комплексу, який включав професійну гігієну порожнини рота, санацію зубів в умовах загального знеболення, використання ферментних зубних паст, місцеве застосування сорбенту та протизапального препарату, а також кальційвмісного гелю, цитрату кальцію і пробіотика, сприяло достовірному зменшенню активності уреаз та підвищенню рівня лізоциму в ротовій рідині. Найбільш виражений позитивний ефект спостерігався через 3 місяці після лікування. Під впливом проведених заходів ступінь дисбіозу в дітей основної групи достовірно знижувався протягом усього періоду спостереження, що свідчило про нормалізацію мікробіологічного балансу та покращення стану місцевих факторів захисту порожнини рота. Кращі результати лікування були досягнуті у дітей із легким та помірним ступенем когнітивних порушень, що проявлялося більш вираженим зниженням активності уреаз, вищими показниками лізоциму та меншим ступенем дисбіозу протягом усього періоду спостереження. Отримані результати підтверджують доцільність комплексного підходу до стоматологічної реабілітації дітей з особливими потребами та свідчать про необхідність індивідуалізації профілактичних програм залежно від рівня когнітивних можливостей дитини.

Ключові слова: діти з особливими потребами, ротова рідина, дисбіоз, карієс, хронічний катаральний гінгівіт.

I.V. Kovach,

Doctor of Medical Sciences,
Professor at the Department of Pediatric Dentistry,
Dnipro State Medical University
9 Volodymyr Vernadsky street, Dnipro, Ukraine,
postal code 49044
doc.ilakovach@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-5887-4136>

M.I. Vlad,

Assistant at the Department of Pediatric Dentistry,
Dnipro State Medical University,
9 Volodymyr Vernadsky street, Dnipro, Ukraine,
postal code 49044 <https://orcid.org/0000-0003-2444-3132>

DYNAMICS OF INDICATORS OF ORAL DYSBIOSIS IN CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS ON THE BACKGROUND OF TREATMENT

The problem of dental diseases in childhood and today remains one of the most relevant in modern dentistry, despite significant achievements in the study of etiology, pathogenesis, methods of diagnosis, treatment and prevention of lesions of hard tissues of teeth and



inflammatory diseases of periodontal tissues. Special attention is required for children with special needs, in whom functional disorders of the nervous system, chronic somatic diseases, changes in neuroendocrine regulation and immunological reactivity of the body create prerequisites for the development of significant violations of the microecology of the oral cavity. **Purpose of this study.** To assess the dynamics of oral dysbiosis in children with special needs against the background of treatment by determining the activity of lysozyme and urease in the oral fluid. **Materials and methods of research.** The study involved 66 children aged 7 to 18 years, which were divided into two groups: primary ($n = 31$) – children with special needs (cerebral palsy, Down syndrome, autism, various forms of mental retardation with mild, moderate or severe cognitive decline), had clinical signs of damage to hard tissues of teeth and inflammatory periodontal diseases (chronic catarrhal gingivitis or periodontal syndrome) and comparison group ($n = 35$) – children of appropriate age without systemic developmental disorders with clinically intact hard tooth tissues and periodontium or treated teeth. **Results of the study and their discussion.** Analyzing the digital data, it was found that before the start of treatment, the activity of urease in the oral fluid of children with special needs was significantly higher compared to the comparison group, which indicates a significant increase in the level of microbial contamination of the oral cavity and the development of dysbiotic disorders. **Conclusions.** The use of the developed therapeutic and prophylactic complex, which included professional oral hygiene, dental sanitation in conditions of general anesthesia, the use of enzyme toothpastes, the local use of sorbent and anti-inflammatory drug, as well as calcium-containing gel, calcium citrate and probiotic, contributed to a significant decrease in the activity of urease and an increase in the level of lysozyme in the oral fluid. The most pronounced positive effect was observed 3 months after treatment. Under the influence of the measures taken, the degree of dysbiosis in children of the main group significantly decreased during the entire observation period, which indicated the normalization of the microbiological balance and the improvement of the state of local oral protection factors. Better treatment results were achieved in children with mild to moderate cognitive impairment, which was manifested by a more pronounced decrease in urease activity, higher lysozyme values, and a lower degree of dysbiosis throughout the follow-up period. The obtained results confirm the feasibility of an integrated approach to dental rehabilitation of children with special needs and indicate the need to individualize preventive programs depending on the level of cognitive capabilities of the child.

Key words: children with special needs, oral fluid, dysbiosis, caries, chronic catarrhal gingivitis.

Проблема стоматологічних захворювань в дитячому віці й сьогодні залишається однією з найбільш актуальних в сучасній стоматології, незважаючи на суттєві досягнення у вивченні етіології, патогенезу, методів діагностики, лікування та профілактики уражень твердих тканин зубів і запальних захворювань тканин пародонту [1-5, 15, 16]. За даними численних вітчизняних

і зарубіжних досліджень, карієс зубів та захворювання пародонта мають мультифакторний характер розвитку, а їх виникнення і прогресування значною мірою залежать від стану місцевого імунітету, особливостей мікробіоценозу порожнини рота, рівня індивідуальної гігієни, характеру харчування, а також наявності супутньої соматичної патології [6-7].

Особливої уваги потребують діти з особливими потребами, у яких функціональні порушення нервової системи, хронічні соматичні захворювання, зміни нейроендокринної регуляції та імунологічної реактивності організму створюють передумови до розвитку значних порушень мікроекології порожнини рота [8-11]. У даного контингенту дітей нерідко відзначаються труднощі у виконанні повноцінної індивідуальної гігієни порожнини рота, що сприяє накопиченню зубного нальоту, активній колонізації слизової оболонки та поверхні зубів патогенною мікрофлорою, формуванню дисбіотичних змін та прогресуванню стоматологічної патології.

На сучасному етапі розвитку стоматологічної науки доведено, що дисбіоз порожнини рота є одним із провідних патогенетичних механізмів виникнення та прогресування карієсу зубів, хронічного катарального гінгівіту й інших запально-деструктивних уражень тканин пародонта. Порушення мікробної рівноваги супроводжується зниженням колонізаційної резистентності слизової оболонки порожнини рота, активацією процесів локального запалення, змінами показників місцевого імунітету, порушенням процесів ремінералізації емалі та посиленням деструктивних змін у тканинах зубощелепної системи [12-14].

Водночас аналіз сучасної наукової літератури свідчить, що питання динаміки змін мікроекологічного стану порожнини рота у дітей з особливими потребами в процесі проведення лікувально-профілактичних заходів залишаються недостатньо вивченими. Особливий науковий і практичний інтерес становить оцінка ефективності комплексного лікування з позиції відновлення мікробіологічної рівноваги порожнини рота, стабілізації показників місцевого гомеостазу та профілактики подальшого прогресування стоматологічних захворювань [17-20].

У зв'язку з цим вивчення динаміки показників дисбіозу порожнини рота у дітей з особливими потребами на тлі проведеного лікування є актуальним напрямом сучасної дитячої стоматології, що має важливе теоретичне та практичне значення для розробки й наукового обґрунтування ефективних лікувально-профілактичних заходів у даного контингенту пацієнтів.

Мета даного дослідження. Оцінити динаміку показників дисбіозу порожнини рота у дітей з особливими потребами на тлі проведеного лікування шляхом визначення активності лізоциму та уреаз в ротовій рідині.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженні взяли участь 66 дітей віком від 7 до 18 років, які були розподілені на дві групи: основна ($n = 31$) – діти з особливими потребами (дитячий церебральний параліч, синдром Дауна, аутизм, різні форми розумової відсталості з легким, помірним або тяжким ступенем зниження когнітивних функцій), що мали клінічні ознаки ураження твердих тканин зубів і запальних захворювань пародонту (хронічний катаральний гінгівіт або пародонтальний синдром) та група порівняння ($n = 35$) – діти відповідного віку без системних порушень розвитку з клінічно інтактними твердими тканинами зубів і пародонтом або пролікованими зубами. Діти основної групи були розділені на 2 підгрупи: до першої підгрупи увійшли діти з синдромом Дауна, аутизмом, ДЦП та різними формами розумової відсталості, але з легким та помірним ступенем зниження когнітивних функцій, а до другої групи – діти з аутизмом, ДЦП та тяжкими формами розумової відсталості, але з тяжким ступенем зниження когнітивних функцій. Всім дітям основної групи було проведено професійну гігієну порожнини рота та лікування зубів в умовах загального знеболення з послідовним проведенням чистки зубів батьками в домашніх умовах з використанням ферментної дитячої зубної пасти Curaprox CS Kids дітям з 7 до 12 років або ферментної зубної пасти Curaprox Enzycal 1450 ppm дітям 13-18 років. Всі діти групи порівняння використовували ті ж зубні пасти після проведення професійної гігієни та санації порожнини рота. Крім того всім дітям основної групи спостереження слизову оболонку порожнини рота обробляли розчином сорбенту (ентеросгель) з послідовним нанесенням проти-запального препарату (стоматофіт А-спрей), а на тверді тканини зубів наносили кальційвмісний гель з пероральним застосуванням цитрату кальцію та пробіотичного препарату BioGaia Protectis.

Ступінь дисбіозу ротової порожнини визначали ферментативним методом за Левицьким А. П. та співавт. шляхом оцінки співвідношення активності уреаз та лізоциму. Активність уреаз характеризувала рівень мікробного обсіменіння, а активність лізоциму – стан неспецифічного місцевого імунітету. Ступінь дисбіозу розраховували за відношенням відносної активності уреаз до відносної активності лізоциму. Ступінь дисбіозу розраховували за співвідношенням віднос-

них активностей уреаз та лізоциму відповідно до, запропонованої Левицьким А. П., Макаренко О. О. та Денюгою О. В., формули: $СД = U/U_0 / L/L_0$, де U – активність уреаз в основній дослідній групі; U_0 – активність уреаз в групі порівняння; L – активність лізоциму в основній дослідній групі; L_0 – активність лізоциму в групі порівняння.

Статистична обробка даних виконувалася з використанням загальноприйнятих методів за допомогою програми MS Excel і ліцензійної статистичної програми Biostat. Для порівняння груп використовували t-критерій Стюдента та U-критерій Манна-Уїтні. Вірогідність різниць вважали статистично значущою при $p < 0,05$ [21, 22].

Дослідження проведено відповідно до Гельсінської декларації (2013), етичних принципів ВООЗ та наказу МОЗ України №690 від 23.09.2009 р. Батьки або офіційні опікуни всіх дітей підписали інформовану згоду на участь у дослідженні. Таким чином, обрані методи дозволили комплексно оцінити стан дисбіозу порожнини рота у дітей з особливими потребами в динаміці.

Результати дослідження та їх обговорення. У таблиці 1 представлені результати вивчення змін активності уреаз в ротовій рідині у дітей з особливостями в динаміці лікування.

Аналізуючи цифрові дані, представлені в таблиці 1, встановлено, що до початку лікування активність уреаз в ротовій рідині дітей з особливими потребами була достовірно вищою порівняно з групою порівняння, що свідчить про значне підвищення рівня мікробного обсіменіння порожнини рота та розвиток дисбіотичних порушень.

Так, у дітей віком 7–12 років групи порівняння активність уреаз до лікування становила $13,83 \pm 0,77$ мкат/л, а у дітей основної групи цей показник був майже вдвічі вищим і складав $27,88 \pm 1,43$ мкат/л у першій підгрупі та $29,73 \pm 1,52$ мкат/л у другій підгрупі ($p < 0,05$). Аналогічна тенденція спостерігалась серед дітей віком 13–18 років, де активність уреаз становила $14,04 \pm 0,72$ мкат/л у групі порівняння, $29,18 \pm 1,47$ мкат/л у першій підгрупі та $31,37 \pm 1,61$ мкат/л у другій підгрупі. Безпосередньо після проведеного комплексу лікувально-профілактичних заходів (ЛПЗ) у дітей основної групи відбулося різке зниження активності уреаз: у дітей 7–12 років показник зменшився на 50,8% у першій підгрупі та на 48,7% у другій підгрупі. У дітей віком 13–18 років зниження становило відповідно 46,0% та 41,2%. В усіх випадках зміни були статистично достовірними ($p < 0,05$).

Найбільш виражений позитивний ефект спостерігався через 3 місяці після лікування.

Так, у дітей 7–12 років активність уреаз становила $11,03 \pm 0,56$ мкат/л у першій підгрупі та $14,84 \pm 0,77$ мкат/л у другій підгрупі, що було достовірно нижче вихідних значень, а у дітей 13–18 років вивчаємий показник становив $13,16 \pm 0,67$ та $16,63 \pm 0,86$ мкат/л відповідно. При цьому в першій підгрупі рівень уреаз практично наближався до значень групи порівняння. Через 6 місяців відзначалося помірне підвищення активності в усіх дослідних підгрупах, однак показники залишалися достовірно нижчими за вихідний рівень. Через 12 місяців тенденція до зростання активності уреаз зберігалася. У дітей 7–12 років показник становив $15,68 \pm 0,81$ мкат/л у першій підгрупі та $19,31 \pm 1,01$ мкат/л у другій підгрупі, а серед дітей 13–18 років – $18,31 \pm 0,93$ та $23,16 \pm 1,19$ мкат/л відповідно. Незважаючи на певне підвищення показника протягом року спостереження, його значення залишалися нижчими за вихідний рівень, що свідчить про тривале збереження позитивного ефекту проведеного лікування. Порівняльний аналіз між підгрупами показав, що у дітей із тяжким ступенем когнітивних порушень (друга підгрупа) активність уреаз на всіх етапах спостереження була вищою, ніж у дітей з легким та помірним ступенем когнітивних порушень. Це може бути пов'язано з більш вираженими труднощами підтримання індивідуальної гігієни порожнини рота та меншою ефективністю домашніх профілактичних заходів.

Аналіз результатів змін вмісту лізоциму в ротовій рідині у дітей з особливостями, який

представлено у таблиці 2, показав, що до початку лікування вивчаємий показник був достовірно нижчим у співставленні з групою порівняння, що свідчить про зниження факторів неспецифічного місцевого захисту порожнини рота та порушення колонізаційної резистентності слизової оболонки.

Встановлено, що у дітей віком 7–12 років групи порівняння концентрація лізоциму до лікування становила $12,21 \pm 0,63$ од/л, тоді як у дітей основної групи цей показник був нижчим і складав $8,03 \pm 0,41$ од/л у першій підгрупі та $7,15 \pm 0,37$ од/л у другій підгрупі. Аналогічна тенденція спостерігалася серед дітей віком 13–18 років, де вміст лізоциму в групі порівняння становив $14,08 \pm 0,73$ од/л, а в основній групі – $9,11 \pm 0,47$ од/л та $8,97 \pm 0,46$ од/л відповідно.

Після проведення комплексу ЛПЗ відбулося достовірне підвищення вмісту лізоциму в ротовій рідині дітей основної групи. У дітей віком 7–12 років показник збільшився на 75,7% у першій підгрупі та на 58,3% у другій підгрупі. У дітей віком 13–18 років приріст становив 92,2% у першій підгрупі та 60,6% у другій підгрупі. В усіх випадках зміни були статистично достовірними ($p < 0,05$).

Найвищі показники лізоциму спостерігалися через 3 місяці після лікування. Так, у дітей 7–12 років концентрація лізоциму досягала $15,86 \pm 0,83$ од/л у першій підгрупі та $12,53 \pm 0,64$ од/л у другій підгрупі, що відповідало підвищенню на 97,5% та 75,2% порівняно з вихідним рівнем.

У дітей віком 13–18 років максимальні значення становили $18,84 \pm 0,97$ од/л і $15,26 \pm 0,79$ од/л

Таблиця 1

Динаміка змін активності уреаз в ротовій рідині у дітей з особливостями, мкат/л ($M \pm m$)

Вік дітей	Групи дітей		до лікування	після лікування	через 3 міс.	через 6 міс.	через 12 міс.
7–12 років	порівняння		$13,83 \pm 0,77$	$9,91 \pm 0,51$ $p_2 < 0,05$	$9,05 \pm 0,47$ $p_2 < 0,05$	$10,33 \pm 0,55$ $p_2 < 0,05$	$12,89 \pm 0,67$ $p_2 < 0,05$
	основна	1 підгрупа	$27,88 \pm 1,43$ $p < 0,05$ $p_1 > 0,05$	$13,71 \pm 0,71$ $p < 0,05$ $p_1 > 0,05$	$11,03 \pm 0,56$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$12,82 \pm 0,66$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$15,68 \pm 0,81$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$
		2 підгрупа	$29,73 \pm 1,52$ $p < 0,05$ $p_1 > 0,05$	$15,26 \pm 0,81$ $p < 0,05$ $p_1 > 0,05$	$14,84 \pm 0,77$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$15,91 \pm 0,82$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$19,31 \pm 1,01$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$
13–18 років	порівняння		$14,04 \pm 0,72$	$10,27 \pm 0,53$ $p_2 < 0,05$	$10,03 \pm 0,52$ $p_2 > 0,05$	$12,78 \pm 0,67$ $p_2 < 0,05$	$12,06 \pm 0,62$ $p_2 < 0,05$
	основна	1 підгрупа	$29,18 \pm 1,47$ $p_1 > 0,05$	$15,76 \pm 0,82$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$13,16 \pm 0,67$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$15,27 \pm 0,78$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$18,31 \pm 0,93$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$
		2 підгрупа	$31,37 \pm 1,61$ $p_1 > 0,05$	$18,46 \pm 0,96$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$16,63 \pm 0,86$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$19,93 \pm 1,03$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$23,16 \pm 1,19$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$

Примітка: p – відмінності в співставленні з групою порівняння;

p_1 – відмінності в співставленні підгруп між собою;

p_2 – відмінності в групі порівняння в динаміці лікування.

відповідно, що перевищувало початкові показники у 2,1 рази та у 1,7 рази. Через 6 місяців після лікування відзначалося незначне зниження вмісту лізоциму, однак його рівень залишався достовірно вищим за вихідні значення: у дітей віком 7–12 років цей показник становив $13,98 \pm 0,72$ од/л у першій підгрупі та $10,83 \pm 0,56$ од/л у другій підгрупі, а у дітей 13–18 років – $16,23 \pm 0,84$ од/л та $13,38 \pm 0,69$ од/л відповідно. Протягом року спостереження тенденція до зниження показника зберігалася, однак його рівень залишався вищим за вихідний. У дітей молодшої вікової групи концентрація лізоциму становила $11,23 \pm 0,58$ од/л у першій підгрупі та $9,32 \pm 0,48$ од/л у другій підгрупі, що відповідало перевищенню початкових значень на 39,9% та 30,3%. У дітей віком 13–18 років вивчаємий показник становив $14,32 \pm 0,74$ од/л та $12,96 \pm 0,67$ од/л відповідно, перевищуючи вихідний рівень на 57,2% та 44,5%.

Порівняльний аналіз між підгрупами показав, що на всіх етапах спостереження у дітей з легким та помірним ступенем когнітивних порушень показники лізоциму були достовірно вищими, ніж у дітей із тяжким ступенем когнітивного дефіциту ($p_1 < 0,05$). Це свідчить про більш повноцінне відновлення механізмів місцевого неспецифічного захисту порожнини рота за умов кращого виконання гігієнічних рекомендацій та більш ефективної співпраці батьків із медичним персоналом.

Аналіз показників ступеня дисбіозу порожнини рота, які представлені в таблиці 3, продемонстрував, що до початку лікування в усіх дітей

з особливими потребами спостерігалися виражені порушення мікробіоценозу ротової порожнини.

У дітей віком 7–12 років ступінь дисбіозу становив $3,05 \pm 0,16$ у першій підгрупі та $3,64 \pm 0,19$ у другій підгрупі проти $1,13 \pm 0,06$ у групі порівняння, а у дітей віком 13–18 років аналогічний показник дорівнював $3,20 \pm 0,16$ та $3,48 \pm 0,18$ відповідно при значенні $1,0 \pm 0,05$ у групі порівняння. Отримані результати свідчать про суттєве порушення рівноваги між мікробною колонізацією та факторами місцевого захисту порожнини рота у дітей основної групи, що проявлялося підвищенням активності уреаз та зниженням вмісту лізоциму.

Після проведення комплексу ЛПЗ у всіх дітей основної групи спостерігалася зниження ступеня дисбіозу, що вказує на позитивний вплив запропонованої терапії на стан мікробіоценозу порожнини рота. Найбільш виражене покращення відзначалося через 3 місяці після лікування, де у дітей 7–12 років першої підгрупи ступінь дисбіозу знизився на 46,6%, тоді як у другій підгрупі на 25%. Аналогічна закономірність була характерною для дітей 13–18 років, де показник зменшився на 47,5% у першій підгрупі та лише на 24,4% у другій. Протягом усього періоду спостереження показники дисбіозу в першій підгрупі залишалися достовірно нижчими, ніж у другій. Через рік після лікування у дітей 7–12 років першої підгрупи ступінь дисбіозу становив $1,97 \pm 0,10$, тоді як у другій підгрупі – $2,94 \pm 0,15$. У старшій віковій групі аналогічні показники дорівнювали $2,24 \pm 0,12$ та $3,10 \pm 0,16$ відповідно.

Таблиця 2

Динаміка змін вмісту лізоциму в ротовій рідині у дітей з особливостями, од/л ($M \pm m$)

Вік дітей	групи дітей		до лікування	після лікування	через 3 міс.	через 6 міс.	через 12 міс.
7–12 років	порівняння		$12,21 \pm 0,63$	$20,68 \pm 1,08$ $p < 0,05$	$21,02 \pm 1,09$ $p < 0,05$	$20,37 \pm 1,05$ $p < 0,05$	$18,29 \pm 0,94$ $p < 0,05$
	основна	1 підгрупа	$8,03 \pm 0,41$ $p_1 > 0,05$	$14,11 \pm 0,72$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$15,86 \pm 0,83$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$13,98 \pm 0,72$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$11,23 \pm 0,58$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$
		2 підгрупа	$7,15 \pm 0,37$ $p_1 > 0,05$	$11,32 \pm 0,58$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$12,53 \pm 0,64$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$10,83 \pm 0,56$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$9,32 \pm 0,48$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$
13–18 років	порівняння		$14,08 \pm 0,73$	$23,37 \pm 1,21$ $p < 0,05$	$24,09 \pm 1,25$ $p < 0,05$	$23,36 \pm 1,21$ $p < 0,05$	$21,02 \pm 1,08$ $p < 0,05$
	основна	1 підгрупа	$9,11 \pm 0,47$ $p_1 > 0,05$	$17,51 \pm 0,91$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$18,84 \pm 0,97$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$16,23 \pm 0,84$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$14,32 \pm 0,74$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$
		2 підгрупа	$8,97 \pm 0,46$ $p_1 > 0,05$	$14,41 \pm 0,74$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$15,26 \pm 0,79$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$13,38 \pm 0,69$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	$12,96 \pm 0,67$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$

Примітка: p – відмінності в співставленні з групою порівняння;

p_1 – відмінності в співставленні підгруп між собою.

Таким чином, навіть через рік після проведеного лікування діти першої підгрупи демонстрували більш стабільний стан мікробіоценозу порожнини рота та кращу динаміку відновлення факторів місцевого захисту.

Отримані результати можна пояснити особливостями клінічної характеристики підгруп. До першої підгрупи входили діти із синдромом Дауна, аутизмом, ДЦП та різними формами розумової відсталості з легким або помірним ступенем когнітивного дефіциту. Незважаючи на наявність основного захворювання, ці діти частково зберігали здатність до співпраці з батьками та медичним персоналом, краще сприймали навчання навичкам гігієни порожнини рота та могли брати участь у щоденному догляді за зубами. Крім того, батьки таких дітей мали більше можливостей контролювати якість виконання гігієнічних процедур та забезпечувати регулярне застосування рекомендованих лікувально-профілактичних засобів.

До другої підгрупи були віднесені діти з тяжкими когнітивними порушеннями, які характеризувалися значно обмеженими можливостями самостійного виконання гігієнічних заходів, труднощами комунікації та поведінковими особливостями. У таких дітей значно частіше відзначаються негативні реакції на проведення гігієнічних процедур, сенсорна гіперчутливість до смаку та консистенції засобів догляду, порушення жувальної функції та особливості харчової поведінки. Внаслідок цього навіть після успішно проведеної санації порожнини рота підтримання належного рівня гігієни в домашніх умовах є значно складнішим.

Важливу роль також відіграють супутні функціональні порушення. У дітей із тяжкими когнітивними розладами нерідко спостерігаються порушення ковтання, гіпосалівація, ротове дихання, труднощі жування та зниження природного самоочищення порожнини рота. Такі чинники створюють сприятливі умови для швидкого повторного накопичення зубного нальоту та відновлення дисбіотичних змін навіть після прове-

дення комплексного лікування. Саме цим можна пояснити більш швидке підвищення індексу дисбіозу через 6 та 12 місяців спостереження у дітей другої підгрупи.

Покращення показників у першій підгрупі було пов'язане не лише зі зменшенням активності уреаз, що свідчило про зменшення мікробного навантаження, а й зі значним підвищенням вмісту лізоциму в ротовій рідині, який є одним із ключових факторів неспецифічного місцевого захисту.

Таким чином, у дітей з легким та помірним ступенем когнітивних порушень відбувалося більш повне відновлення рівноваги між мікрофлорою порожнини рота та механізмами місцевої імунологічної резистентності.

Висновки. 1. У дітей з особливими потребами, які мали ураження твердих тканин зубів та запальні захворювання пародонту, встановлено суттєві порушення мікробіоценозу порожнини рота, що проявлялися підвищенням активності уреаз, зниженням вмісту лізоциму та зростанням ступеня дисбіозу порівняно з дітьми без системних порушень розвитку. Найбільш виражені зміни спостерігалися у дітей із тяжкими когнітивними порушеннями. 2. Застосування розробленого лікувально-профілактичного комплексу, який включав професійну гігієну порожнини рота, санацію зубів в умовах загального знеболення, використання ферментних зубних паст, місцеве застосування сорбенту та протизапального препарату, а також кальційвмісного гелю, цитрату кальцію і пробіотика, сприяло достовірному зменшенню активності уреаз та підвищенню рівня лізоциму в ротовій рідині. Найбільш виражений позитивний ефект спостерігався через 3 місяці після лікування. 3. Під впливом проведених заходів ступінь дисбіозу в дітей основної групи достовірно знижувався протягом усього періоду спостереження, що свідчило про нормалізацію мікробіологічного балансу та покращення стану місцевих факторів захисту порожнини рота. Водночас через 6 та 12 місяців відзначалося поступове погіршення досліджуваних показників, що вказує на необ-

Таблиця 3

Динаміка змін ступеню дисбіозу в порожнині рота у дітей з особливостями, $M \pm m$

Вік дітей	групи дітей		до лікування	після лікування	через 3 міс.	через 6 міс.	через 12 міс.
7-12 років	порівняння		1,13±0,06	0,48±0,03	0,43±0,02	0,51±0,03	0,70±0,04
	основна	1	3,05±0,16	2,02±0,11*	1,63±0,08	1,80±0,09*	1,97±0,10
		2	3,64±0,19	2,80±0,14*	2,73±0,14*	2,91±0,15*	2,94±0,15*
13-18 років	порівняння		1,0±0,05	0,44±0,02	0,42±0,02	0,56±0,03	0,57±0,03
	основна	1	3,20±0,16	2,04±0,11	1,68±0,09	1,72±0,09	2,24±0,12
		2	3,48±0,18	2,89±0,15	2,63±0,14*	2,74±0,14*	3,10±0,16*

Примітка: * – відмінності достовірні ($p < 0,05$) в співсталенні з групою порівняння.

хідність регулярного профілактичного супроводу таких пацієнтів. 4. Кращі результати лікування були досягнуті у дітей із легким та помірним ступенем когнітивних порушень, що проявлялося більш вираженим зниженням активності уреаз, вищими показниками лізоциму та меншим ступенем дисбіозу протягом усього періоду спостереження. Це, ймовірно, пов'язано з кращою здатністю до співпраці під час проведення гігієнічних заходів, вищою ефективністю домашнього догляду за порожниною рота та меншим впливом супутніх функціональних порушень. 5. Отримані результати підтверджують доцільність комплексного підходу до стоматологічної реабілітації дітей з особливими потребами та свідчать про необхідність індивідуалізації профілактичних програм залежно від рівня когнітивних можливостей дитини. Проведення повторних профілактичних курсів не рідше одного разу на 6 місяців є важливою умовою підтримання стабільного мікробіологічного стану порожнини рота та попередження розвитку дисбіотичних порушень.

Література:

- Sharma V, Pattnaik S, Dutta B, Shukla P, Mahakul B, Dhull KS. Preventing the Risk of Dental Problems in Children With Special Health Care Needs: A Case Series. *Cureus*. 2025. №17(6). P. e86320. DOI: 10.7759/cureus.86320.
- Профілактика стоматологічних захворювань / Л. Ф. Каськова та ін. ; за ред. Л.Ф. Каськової. Харків : «Факт», 2011. 391 с.
- Приймак Х.В., Зорій І.А., Біденко Н.В. Стоматологічний статус у дітей із дитячим церебральним паралічем. *Терапевтика*. 2022. №1(3). С. 35-40. DOI: 10.31793/2709-7404.2022.3-1.35
- Ципан С.Б., Якубова І.І., Бардавіль Д.І., Василенко О.І., Жданова Т.В., Бакалінська С.М., Стручек Н.В. Поширеність захворювань тканин пародонта в дітей з розладами аутистичного спектру. *Сучасна стоматологія*. 2020. №1. С. 78-84. DOI: 10.33295/1992-576X-2020-1-78
- Дац В.В. Особливості стоматологічного статусу дітей з різними рівнями психічного здоров'я. *Сучасна стоматологія*. 2020. №1. С. 74-77 DOI: 10.33295/1992-576X-2020-1-74
- American Academy of Pediatric Dentistry. Management of dental patients with special health care needs. *Pediatr Dent. Care Needs*. 2026. https://www.aapd.org/globalassets/media/policies_guidelines/bp_shcn26.pdf
- Lamont RJ, Koo H, Hajishengallis G. The oral microbiota: dynamic communities and host interactions. *Nat Rev Microbiol*. 2018. №16(12). P. 745-759. doi: 10.1038/s41579-018-0089-x
- Sedghi L., DiMassa V., Harrington A., Lynch S.V., Kapila Y.L. The oral microbiome: Role of key organisms and complex networks in oral health and disease. *Periodontol 2000*. 2021. №87(1). P. 107-131. DOI: 10.1111/prd.12393.
- Gorr S.U. Antimicrobial peptides of the oral cavity. *Periodontol 2000*. 2009. №51. P. 152-80. DOI: 10.1111/j.1600-0757.2009.00310.x..
- Cássio Luiz Coutinho Almeida-da-Silva, Luiz Eduardo Baggio Savio, Robson Coutinho-Silva, David M. Ojcius. The role of NOD-like receptors in innate immunity. *Frontiers in Immunology*. 2023. №14. P. 01-10. DOI 10.3389/fimmu.2023.1122586
- Rosier B.T., Marsh P.D., Mira A. Resilience of the Oral Microbiota in Health: Mechanisms That Prevent Dysbiosis. *J Dent Res*. 2018. №97(4). P. 371-380. DOI: 10.1177/0022034517742139.
- Allaker RP, Stephen AS. Use of Probiotics and Oral Health. *Curr Oral Health Rep*. 2017. №4(4). P. 309-318. DOI: 10.1007/s40496-017-0159-6..
- Laleman I., Teughels W. Probiotics in the dental practice: a review. *Quintessence Int*. 2015. №46(3). P. 255-64. DOI: 10.3290/j.qi.a33182
- Moldován A, Rózsa N, Herczegh A. The role of probiotics in oral health. *Orv Hetil*. 2023. №164(24). P. 942-947. DOI: 10.1556/650.2023.32779.
- Patidar D., Sogi S., Patidar D.C. Oral Health Status of Children with Special Healthcare Need: A Retrospective Analysis. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2022. №15(4). P. 433-437. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-2419.
- Ferrazzano G.F., Salerno C., Bravaccio C., Ingenito A., Sangianantoni G., Cantile T. Autism spectrum disorders and oral health status: review of the literature. *Eur J Paediatr Dent*. 2020. №21(1). P. 9-12. DOI: 10.23804/ejpd.2020.21.01.02.
- Bensi C., Costacurta M., Docimo R. Oral health in children with cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis. *Spec Care Dentist*. 2020. №40(5). P. 401-411. DOI: 10.1111/scd.12506.
- Scalioni F.A.R., Carrada C.F., Martins C.C., Ribeiro R.A., Paiva S.M. Periodontal disease in patients with Down syndrome: A systematic review. *J Am Dent Assoc*. 2018. №149(7). P. 628-639.e11. DOI: 10.1016/j.adaj.2018.03.010.
- Cianetti S., Lombardo G., Lupatelli E., Rossi G., Abraha I., Pagano S., Paglia L. Dental caries, parents educational level, family income and dental service attendance among children in Italy. *Eur J Paediatr Dent*. 2017. №18(1). P. 15-18. DOI: 10.23804/ejpd.2017.18.01.03..
- Kumar S., Tadakamadla J., Johnson N.W. Effect of Toothbrushing Frequency on Incidence and Increment of Dental Caries: A Systematic Review and MetaAnalysis. 2016. №11(95). P. 1230-1236. DOI: 10.1177/0022034516655315
- Біостатистика : підручник / Т.С. Грузєва, та ін. ; за ред. Т.С. Грузєвої. Вінниця : Нова Книга, 2020. 384 с. ISBN 978-966-382-857-2.
- Посібник з біостатистики. Аналіз результа-

тів медичних досліджень у пакеті EZR (R-statistics)./ В.Г. Гур'янов та ін. Київ, 2018. 206 с.

References:

- Sharma, V., Pattnaik, S., Dutta, B., Shukla, P., Mahakul, B., & Dhull, K.S. (2025). Preventing the Risk of Dental Problems in Children With Special Health Care Needs: A Case Series. *Cureus*, 17(6), e86320. DOI: 10.7759/cureus.86320.
- Kaskova, L.F., Amosova, L.I., Karpenko, O.O., Novikova, S.Ch., Soloshenko, Yu.I., Khmil, O.V., Abramova, O.E., & Leshchenko, T.O. (2011). Profilaktyka stomatolohichnykh zakhvoriuvan [Prevention of dental diseases]. L.F. Kaskova (Ed). Kharkiv. «Fakt». [in Ukrainian].
- Pryimak, Kh.V., Zorii, I.A., & Bidenko, N.V. (2022). Stomatolohichniy status u ditei iz dytiachym tserebralnym paralichem [Dental status in children with cerebral palsy]. *Terapevtyka – Therapy*, 1(3), 35-40. DOI: 10.31793/2709-7404.2022.3-1.35 [in Ukrainian].
- Tsypan, S.B., Yakubova, I.I., Bardavil, D.I., Vasylenko, O.I., Zhdanova, T.V., Bakalinska, S.M., & Struchek, N.V. (2020). Poshyrenist zakhvoriuvan tkanyn parodonta v ditei z rozladamy autystychnoho spektru [Prevalence of periodontal tissue diseases in children with autism spectrum disorders]. *Suchasna stomatolohiia – Modern dentistry*, 1, 78-84. DOI: 10.33295/1992-576X-2020-1-78 [in Ukrainian].
- Dats, V.V. (2020). Osoblyvosti stomatolohichnoho statusu ditei z riznymy rivniamy psykhychnoho zdorovia [Features of the dental status of children with different levels of mental health]. *Suchasna stomatolohiia – Modern dentistry*, 1, 74-77. DOI: 10.33295/1992-576X-2020-1-74 [in Ukrainian].
- (2026). American Academy of Pediatric Dentistry. Management of dental patients with special health care needs. *Pediatr Dent. Care Needs*. https://www.aapd.org/globalassets/media/policies_guidelines/bp_shcn26.pdf
- Lamont R.J., Koo, H., & Hajishengallis, G. (2018). The oral microbiota: dynamic communities and host interactions. *Nat Rev Microbiol*, 16(12), 745-759. DOI: 10.1038/s41579-018-0089-x
- Sedghi, L., DiMassa, V., Harrington, A., Lynch, S.V., & Kapila, Y.L. (2021). The oral microbiome: Role of key organisms and complex networks in oral health and disease. *Periodontol 2000*, 87(1), 107-131. DOI: 10.1111/prd.12393.
- Gorr, S.U. (2009). Antimicrobial peptides of the oral cavity. *Periodontol 2000*, 51, 152-80. DOI: 10.1111/j.1600-0757.2009.00310.x.
- Cássio, Luiz, Coutinho, Almeida-da-Silva, Luiz, Eduardo, Baggio, Savio, Robson, Coutinho-Silva, & David, M.Ojcius. (2023). The role of NOD-like receptors in innate immunity. *Frontiers in Immunology*, 14, 01-10. DOI 10.3389/fimmu.2023.1122586
- Rosier, B.T., Marsh, P.D., & Mira, A. (2018). Resilience of the Oral Microbiota in Health: Mechanisms That Prevent Dysbiosis. *J Dent Res*, 97(4), 371-380. DOI: 10.1177/0022034517742139.
- Allaker, R.P., & Stephen. A.S. (2017). Use of Probiotics and Oral Health. *Curr Oral Health Rep*, 4(4), 309-318. DOI: 10.1007/s40496-017-0159-6.
- Laleman, I., & Teughels, W. (2015). Probiotics in the dental practice: a review. *Quintessence Int*, 46(3), 255-64. DOI: 10.3290/j.qi.a33182
- Moldován, A., Rózsa, N., & Herczegh, A. (2023). The role of probiotics in oral health. *Orv Hetil*, 164(24), 942-947. DOI: 10.1556/650.2023.32779.
- Patidar, D., Sogi, S., & Patidar, D.C. (2022). Oral Health Status of Children with Special Healthcare Need: A Retrospective Analysis. *Int J Clin Pediatr Dent*, 15(4), 433-437. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-2419.
- Ferrazzano, G.F., Salerno, C., Bravaccio, C., Ingenito, A., Sangianantoni, G., & Cantile, T. (2020). Autism spectrum disorders and oral health status: review of the literature. *Eur J Paediatr Dent*, 21(1), 9-12. DOI: 10.23804/ejpd.2020.21.01.02.
- Bensi, C., Costacurta, M., & Docimo, R. (2020). Oral health in children with cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis. *Spec Care Dentist*, 40(5), 401-411. DOI: 10.1111/scd.12506.
- Scalioni, F.A.R., Carrada, C.F., Martins, C.C., Ribeiro, R.A., & Paiva, S.M. (2018). Periodontal disease in patients with Down syndrome: A systematic review. *J Am Dent Assoc*, 149(7), 628-639.e11. DOI: 10.1016/j.adaj.2018.03.010.
- Cianetti, S., Lombardo, G., Lupatelli, E., Rossi, G., Abraha, I., Pagano, S., & Paglia, L. (2017). Dental caries, parents educational level, family income and dental service attendance among children in Italy. *Eur J Paediatr Dent*, 18(1), 15-18. DOI: 10.23804/ejpd.2017.18.01.03.
- Kumar, S., Tadakamadla, J., & Johnson, N.W. (2016). Effect of Toothbrushing Frequency on Incidence and Increment of Dental Caries: A Systematic Review and MetaAnalysis. *J Dent Res*, 11(95), 1230-1236. DOI: 10.1177/0022034516655315
- Hruzieva, T.S., Lekhan, V.M., Ohniev, V.A. & ta in. (2020). Biostatystyka : pidruchnyk [Biostatistics: textbook] / T.S. Hruzieva (Ed). Vinnytsia : Nova Knyha. ISBN 978-966-382-857-2. [in Ukrainian].
- Hurianov, V.H., Liakh, Yu.Ye., Parii, V.D. & ta in. (2018). Posibnyk z biostatystyky. Analiz rezultativ medychnykh doslidzhen u paketi EZR (R-statistics) [Manual on biostatistics. Analysis of medical research results in the EZR package (R-statistics)]. Kyiv. [in Ukrainian].

Дата першого надходження рукопису до видання:

20.06.2026

Дата прийнятого до друку рукопису

після рецензування: 15.07.2026

Дата публікації: 17.08.2026