

**НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ
ВІСНИК СТОМАТОЛОГІЇ**
SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL
“STOMATOLOGICAL BULLETIN”

№ 2 (135) Т 60 2026

• Заснований у грудні 1994 року

• Виходить 4 рази на рік

• Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії
Національної академії медичних наук України»

УДК 616.31(05)

DOI 10.35220

ISSN 2078-8916

Редакційна колегія:

Шнайдер С. А. (Одеса) – головний редактор

Скиба В. Я. (Одеса) – науковий редактор

Рейзвіх О. Е. (Одеса) – відповідальний
секретар редакції

Гулюк А. Г. (Одеса)

Ковач І. В. (Дніпро)

Горохівський В. Н. (Одеса)

Дєньга А. Е. (Одеса)

Дєньга О. В. (Одеса)

Скиба О. В. (Одеса)

Копчак А. В. (Київ)

Пашаєв А. Ч. (Азербайджан)

Пиндус Т. О. (Словацька Республіка)

Скрипніков П. М. (Полтава)

Савичук Н. О. (Київ)

Скрипник І. Л. (Київ)

Адреса редакції

65026, Одеса,
вул. Рішельєвська, 11
тел. +38 (068) 487 28 83,
Державна установа «Інститут стоматології ШЛХ НАМН»
E-mail: info@visnyk.od.ua
<https://visnyk.od.ua>

Передплатний індекс 74108

Засновники журналу

Державна установа «Інститут стоматології
та щелепно-лицевої хірургії
Національної академії медичних наук України»
Громадська організація «Асоціація стоматологів України»
Комунальне неприбуткове підприємство
«Одеська обласна стоматологічна поліклініка
Одеської обласної ради»

Журнал засновано 7 грудня 1994 року
Реєстрація суб'єкта у сфері друкованих медіа:
Рішення Національної ради України з питань телебачення
і радіомовлення № 2202 від 27.06.2024 року.
Ідентифікатор медіа R30-05182.

Суб'єкт у сфері друкованих медіа – Державна установа
«Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії
Національної академії медичних наук України»
(вул. Рішельєвська, буд. 11, м. Одеса, 65026; instomodessa@i.ua;
+38 (048) 728-24-60).

Мова видання
Українська та англійська

Журнал включено до Переліку
наукових фахових видань України категорії Б,
в яких можуть публікуватись основні результати
дисертаційних робіт, зі спеціальності 11 «Стоматологія»
(Наказ МОН України № 886 від 02.07.2020 р. (додаток 4)).

У грудні 2024 року журнал включено у Scopus.

Журнал «Вісник стоматології» реферується
Інститутом проблем реєстрації інформації НАН України

Журнал обробляється та відображається
в Українському реферативному журналі «Джерело»

Журнал індексується в системі Google Scholar,
Ulrichsweb, ExLibris, CrossRef

Електронна версія журналу представлена на сайті НБУ
ім. В. І. Вернадського

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради
ДУ «ІСШЛХ НАМН» від 20.07.2026 протокол № 12

Відповідальність за достовірність наведених у наукових публікаціях
фактів, цитат, статистичних та інших даних несуть автори

Технічний редактор

Н. С. Корцигіна

Коректура

Н. С. Ігнатова

Макет і комп'ютерна верстка

М. С. Михальченко

Науково-практичне видання
ВІСНИК СТОМАТОЛОГІЇ

Науково-практичний журнал
№ 2 (135) Т 60 2026

© Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої
хірургії Національної академії медичних наук України» • 2026

Дата розміщення онлайн: 20.08.2026. Дата друку: 28.08.2026.
Формат 60x84/8. Папір офсетний. Гарнітура Times. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 15,11. Обл.-вид.арк. 13,81. Зам. № 0826/673.
Надруковано з готового оригінал-макета:
ВД «Гельветика» м. Одеса, 65101, вул. Інглезі, 6/1.
Тел. +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08
E-mail: mailbox@helvetica.ua
Одеса • Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої
хірургії Національної академії медичних наук України» • 2026

СТОМАТОЛОГІЯ ДИТЯЧОГО ВІКУ

УДК 616.314-002-053.2:616.211-008.4:579.61

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2026-60-2.11>**С.Д. Варжапетян,**

доктор медичних наук, професор,
професор закладу вищої освіти кафедри
пропедевтичної та хірургічної стоматології,
Запорізький державний
медико-фармацевтичний університет,
бульвар Марії Примаченко, 26, м. Запоріжжя, Україна,
індекс 69035,
sw050773@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0464-6127>

О.В. Єфремова,

доктор медичних наук, доцент
Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького,
вул. Пекарська 69, Львів, Україна, індекс 79010,
<https://orcid.org/0000-0002-5149-2151>

К.С. Шнайдер,

асистент,
Одеський національний медичний університет,
Валівський провулок, 2, м. Одеса, Україна,
індекс 65082,
shneider.k.stomat@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0001-2728-7692>

О.В. Сидор,

доктор філософії,
асистент кафедри пропедевтичної
та хірургічної стоматології,
Запорізький державний
медико-фармацевтичний університет,
бульвар Марії Примаченко, 26, м. Запоріжжя, Україна,
індекс 69000,
alexandrsydor@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3081-8906>

А.І. Баб'ячок,

доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри терапевтичної стоматології,
Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького,
вул. Пекарська 69, Львів, Україна, індекс 79010,
anfurd111@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8677-428X>

**ВПЛИВ ВИРАЖЕНОСТІ ПОРУШЕННЯ
НОСОВОГО ДИХАННЯ
НА СТОМАТОЛОГІЧНИЙ СТАТУС ДІТЕЙ**

Порушення носового дихання у дітей пов'язані з функціональними змінами в порожнині рота, що впливають на мікробний склад і підвищують ризик розвитку карієсу зубів і запалення пародонту. **Мета дослідження** – вивчити клінічні та мікробіологічні особливості порожнини рота у дітей із порушенням носового дихання. **Матеріали та методи.** Обстежено 112 дітей віком 8–17 років. Пацієнтів розподілено на дві групи: основну ($n = 63$) – із порушенням носового дихання та контрольну ($n = 49$) – із фізіологічним носовим диханням. Оцінку функції носового дихання проводили методом передньої активної риноманометрії. Стоматологічне обстеження включало визначення індексів DMFS/dmfs, PPD, BOR. Мікробіологічне дослідження виконували методом кількісної ПЛР із визначенням основних карієсогенних і пародонтопатогенних мікроорганізмів. Результати оцінювали у $\log_{10}$ копій ДНК/мл. **Наукова новизна.** Встановлено особливості змін мікробного складу порожнини рота у дітей із порушенням носового дихання на основі кількісної оцінки рівня карієсогенних та пародонтопатогенних мікроорганізмів. Доведено, що порушення носового дихання супроводжується одночасним підвищенням рівня основних представників карієсогенної флори та «червоного комплексу» пародонтопатогенів, що відображає формування дисбіотичного мікробного профілю. **Висновки.** У дітей із порушенням носового дихання встановлено достовірне погіршення клінічного стоматологічного статусу, що проявляється підвищенням інтенсивності карієсу (DMFS/dmfs), збільшенням глибини пародонтальних кишень (PPD) та зростанням кровоточивості ясен (BOR). Порушення носового дихання асоціюється зі значним підвищенням рівня карієсогенних мікроорганізмів (*Streptococcus mutans*, *Lactobacillus* spp.) та пародонтопатогенів (*Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*), що свідчить про формування дисбіотичного мікробного профілю порожнини рота. Встановлено зростання загального мікробного навантаження у дітей основної групи на $1,0\text{--}1,3 \log_{10}$ КУО/мл, що відповідає кратному (у 10–20 разів) збільшенню обсіменіння та має клінічно значущі наслідки. Порушення носового дихання слід розглядати як важливий функціональний фактор ризику розвитку карієсу та запальних захворювань пародонту у дітей.

Ключові слова: носове дихання, карієс, постійні зуби, прикус, ортодонтія, здоров'я порожнини рота, біохімічні маркери.

S.D. Varzhapetin,

Doctor of Medical Sciences, Professor,
Professor of the Higher Education Institution
at the Department
Propaedeutical and Surgical Dentistry,
Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University,
26 Maria Primachenko Boulevard, Zaporizhzhia, Ukraine,
postal code 69035,
sw050773@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0464-6127>

O.V. Yefremova,

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor,
Danylo Halytsky Lviv National Medical University,
69 Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code 79010,
Yefremova.oks@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-5149-2151>

K.S. Shnaider,

Assistant,
Odesa National Medical University,
2 Valikhovsky lane, Odesa, Ukraine, postal code 65082,
shnaider.k.stomat@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0001-2728-7692>

O.V. Sydor,

PhD,
Assistant Professor at the Department of Propaedeutic
and Surgical
Dentistry,
Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University,
26 Maria Primachenko Boulevard, Zaporizhzhia, Ukraine,
postal code 69000,
alexandrsydor@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3081-8906>

A.I. Babiachok,

Doctor of Medical Sciences, Professor,
Danylo Halytsky Lviv National Medical University,
69 Pekarska street, Lviv, Ukraine, postal code 79010,
anfurd111@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8677-428X>

IMPACT OF NASAL BREATHING DISORDER SEVERITY ON STOMATOLOGICAL STATUS OF CHILDREN

*Nasal breathing disorders in children are associated with functional alterations in the oral cavity, affecting microbial composition and increasing the risk of dental caries and periodontal inflammation. **Purpose of the study is to investigate clinical and microbiological features of the oral cavity in children with impaired nasal breathing. Materials and Methods.** A total of 112 children aged 8–17 years undergoing dental treatment for caries were examined. Patients were divided into a main group (n = 63) with impaired nasal breathing and a control group (n = 49) with normal nasal breathing. Nasal function was assessed using anterior active rhinomanometry. Dental examination included DMFS/dmfs, PPD, and BOP indices. Microbiological analysis was performed using quantitative PCR targeting *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp.*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, and *Treponema denticola*. Results were expressed as log₁₀ DNA copies/ml. Statistical analysis was performed using non-parametric methods. **Scientific novelty.** The study established specific features of oral microbial composition in children with impaired nasal breathing based on quantitative assessment of cariogenic and periodontopathogenic microorganisms. It was*

*demonstrated that nasal breathing impairment is associated with simultaneous increase in cariogenic bacteria and red-complex pathogens, indicating the formation of a dysbiotic oral microbiological profile. **Conclusions.** In children with nasal breathing disorders, a significant deterioration in the clinical dental status was established, which is manifested by an increase in the intensity of caries (DMFS/dmfs), an increase in the depth of periodontal pockets (PPD) and an increase in gum bleeding (BOP). Nasal breathing disorders are associated with a significant increase in the level of caries-causing microorganisms (*Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp.*) and periodontopathogens (*Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*), which indicates the formation of a dysbiotic microbial profile of the oral cavity. An increase in the total microbial load in children of the main group by 1.0–1.3 log₁₀ CFU/ml was established, which corresponds to a multiple (10-20-fold) increase in contamination and has clinically significant consequences. Nasal breathing disorders should be considered as an important functional risk factor for caries and inflammatory periodontal diseases in children.*

Key words: nasal breathing, dental caries, permanent teeth, occlusion, orthodontics, oral health, biochemical markers.

Вступ. За сучасними даними, частота переважання ротового дихання у дитячій популяції може досягати 20,0–40,0% і має тенденцію до зростання з віком, що пов'язано з підвищенням поширеності алергічного риніту, гіпертрофії аденоїдів і функціональних порушень орофациальної системи [1–3].

Перехід до ротового типу дихання супроводжується розвитком ксеростомії, зниженням буферної ємності слини та порушенням її анти-мікробних властивостей, що формує умови для розвитку дисбіозу порожнини рота [4].

У дітей із ротовим диханням відзначається зниження сили змикання губ, тиску язика та жувальної ефективності, що порушує механізми самоочищення порожнини рота і сприяє накопиченню зубного нальоту [5]. Останні дослідження демонструють, що з функціональним станом орофациальних структур тісно пов'язані зміни біоценозу.

Крім того, тривале існування патологічного типу дихання впливає на формування краніофациальної морфології: відзначається вертикальний тип росту обличчя, задня ротація нижньої щелепи та зміщення під'язикової кістки.

Ротове дихання призводить до розвитку неправильного прикусу. З урахуванням зростання кількості доказів того, що ротове дихання може суттєво впливати на розвиток черепно-лицевої системи, швидка діагностика є надзвичайно важливою [6; 7].

Встановлено зв'язок між запаленням пародонту та хронічними обструктивними захворюваннями легень [8].

Наукові дослідження продемонстрували негативний вплив порушень носового дихання на розвиток патологічних станів ротової порожнини. Своєю чергою порушення здорового балансу у ротовій порожнині та ротоглотці мають вплив на погіршення функції носового дихання, створюючи зв'язок між якістю носового дихання та здоров'ям порожнини рота. Багатовимірний аналіз показав, що показник DMFT мав суттєвий негативний зв'язок з кількістю епізодів гострого респіраторного запалення. Значно вищий середній бал за шкалою dmft був виявлений серед дітей без гострих респіраторних запалень горла порівняно з дітьми, у яких було три або більше епізодів (1,32 проти 0,49; $p = 0,043$) [9].

За даними літератури, поширеність карієсу корелює із порушеннями ендокринних циклів ($p=0,013$), вищим загальним IgE ($p=0,004$) та пізнім початком чищення зубів ($p=0,001$). Звуження простору глоткових дихальних шляхів ($p=0,013$), ступень обструкції хоан ($p=0,006$) також корелюють з карієсом [10].

Для адекватного лікування та розриву патологічного ланцюга клініцистам важливо мати уявлення про ступінь негативних змін у системах порожнини рота, а також про їх залежність від вираженості порушення носового дихання.

Незважаючи на наявність окремих досліджень, не досить вивченими залишаються кількісні зміни мікробного складу порожнини рота у дітей із порушенням носового дихання, а також їх зв'язок із клінічними стоматологічними показниками.

Мета дослідження – встановити диференційовані зміни мікробної контамінації пародонтальних кишень, інтенсивності карієсу, стану тканин пародонту та морфології зубощелепної системи залежно від ступеня порушення носового дихання.

Матеріали та методи. Дослідження (клінічне і мікробіологічне) проведено у період 2019–2025 рр. на базі Навчально-наукового медичного центру «Університетська клініка ЗДМФУ» (ННМЦ). Обстежено 112 дітей віком від 8 до 17 років; медіана віку становила 12 (7; 16) років. Дівчат було 58 (51,8%), медіана віку – 11 (7; 16) років, хлопчиків – 54 (48,2%), медіана віку – 13 (8; 17) років.

Критеріями включення були:

- вік пацієнтів 8–17 років;

- наявність або відсутність порушення носового дихання;

- відсутність гострих соматичних захворювань на момент обстеження;

- не менше ніж 20 зубів у порожнині рота;

- відсутність антибактеріальної терапії за останні 3–4 тижні;

- письмова інформована згода батьків/опікунів.

Критерії виключення:

- хронічні захворювання, що впливають на ендокринну систему;

- гостри ЛОР-патології на момент обстеження;

- системні і запальні захворювання;

- ортодонтичне лікування в анамнезі;

- вроджені вади щелепно-лицевої ділянки;

- неможливість дотримання протоколу обстеження;

- відмова від участі.

Дослідження дітей було припинено в період з лютого 2022 року по вересень 2023 року. З 2019 по 2022 рік було обстежено 64,3% ($n = 72$) пацієнтів загальної вибірки. Частка мешканців сільської місцевості серед досліджених у цей період становила 29,2% ($n = 21$), мешканців міста – 70,8% ($n = 51$). У період з вересня 2023 року по грудень 2025 року більшу частку із 40 досліджених становили діти із сімей переселенців із різних малих міст та сіл – 67,5% ($n = 27$). Обстеження проводили протягом усіх календарних сезонів під час планового стоматологічного лікування, стоматологічного профілактичного або первинного огляду на кафедрі терапевтичної, ортопедичної та дитячої стоматології.

Стан носового дихання оцінювали за даними передньої активної риноманометрії. Оториноларингологічне обстеження всім пацієнтам проводив один лікар-оториноларинголог. Активну риноманометрію проведено використанням риноманометра HRR (Version 3.5; RhinoLab GmbH, Germany). Пороговим критерієм включення до основної групи вважали зниження сумарного об'ємного потоку повітря через носові ходи:

< 500 мл/с при перепаді тиску 150 Па – порушене носове дихання;

≥ 500 мл/с і більше – фізіологічне носове дихання [11].

Було виявлено 46 дітей з порушенням носового дихання різного ступеня вираженості. Пацієнтів розподілили на групи за тяжкістю порушення дихання (ПД):

I група ($n=22$; 44,9%) – з легким ступенем ПД;

II група (n=18; 36,7 %) – із середнім ступенем ПД;

III підгрупа (n=9; 18,4 %) – з тяжким ступенем ПД.

Стоматологічне обстеження проведено у стандартизованих умовах після професійної гігієни порожнини рота стандартною методикою при штучному освітленні.

Визначення індексу карієсу DMFS/dmfs відповідно до рекомендацій World Health Organization. Оцінку стану тканин пародонту проводили із використанням індексу CPI (Community Periodontal Index) відповідно до рекомендацій World Health Organization, також згідно із сучасними клінічними критеріями оцінки стану пародонту оцінювали стан гігієни порожнини рота – гігієнічний індекс GI у балах від 0 до 3 (Löe-Silness) та кровоточивість під час зондування у % (BOP – Bleeding on Probing) та глибину пародонтальних кишень у мм (PPD – Periodontal Probing Depth) [12].

Оцінки виставляли на основі п'яти критеріїв CPI [13].

Обстеження пацієнтів на наявність зубощелепних аномалій проводилось із визначенням класу за Енглеєм. Проводилася також кількісна оцінка індекс IOTN (Index of Orthodontic Treatment Need).

Матеріал для **мікробіологічного** дослідження відбирали із зубного нальоту та пародонтальних кишень стерильними паперовими штифтами.

Кількісне визначення мікроорганізмів (*Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp.*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*) проводили методом кількісної полімеразної ланцюгової реакції (qPCR) в лабораторії ННМЦ ЗДМФУ. Результати виражали у $\log_{10}$ копій ДНК/мл.

Статистичний аналіз

Змінним показником вважали ступінь порушення носового дихання; стоматологічні та мікробіологічні показники – залежними. Статистичну обробку даних проводили з використанням IBM SPSS Statistics та Statistica. Нормальність розподілу перевіряли за критерієм Шапіро–Вілка. У зв'язку з відхиленням більшості показників від нормального розподілу результати подавали у вигляді медіани та міжквартильного інтервалу – Me (Q1; Q3). Для порівняння двох незалежних груп застосовували критерій Манна–Уїтні. Якісні показники аналізували за критерієм χ^2 Пірсона, а при малих очікуваних частотах – за точним критерієм Фішера. Різницю вважали статистично значущою при $p < 0,05$. Взаємозв'язки між клінічними та мікробіологічними показниками

оцінювали за коефіцієнтом Спірмена (r_s), інтерпретуючи силу кореляції так: $r_s < 0,3$ – слабкий, $0,3-0,5$ – помірний, $> 0,5$ – сильний. Статистично значущими вважали кореляції при $p < 0,05$.

Дослідження виконано в межах науково-дослідної роботи № 0124U004521 «Вдосконалення діагностики, терапевтичного, ортопедичного і хірургічного лікування найбільш поширених стоматологічних захворювань та їх ускладнень у населення, постраждалого від воєнних дій» відповідно до принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації 1975 року [14]. Інформовану добровільну згоду на участь у дослідженні підписали батьки всіх досліджуваних. Протокол дослідження був схвалений Комісією з біоетики Запорізького державного медико-фармацевтичного університету № 4 від 12.03.2026 р.

Результати дослідження. Стоматологічний статус.

Інтенсивність карієсу (DMFS/dmfs) та кровоточивості ясен під час зондування (BOP) були у пацієнтів III групи достовірно вищими порівняно з пацієнтами I групи: 7,1 (6,5; 7,8) проти 4,8 (4,2; 5,4)), $p < 0,01$, та 61,0 (56,0; 66,0)% проти 38,0 (34,0; 42,0)% ($p < 0,01$). Індекс CPI у III групі був у межах 3 (2; 4) балів, що достовірно перевищувало середнє значення I групи.

Для показника PPD у пацієнтів I групи з легким ступенем порушення носового дихання він становив 2,1 (2,0; 2,6) мм, тоді як у пацієнтів III групи з тяжким ступенем порушення дихання – 2,6 (2,4; 2,8) мм; проте статистично значущих відмінностей між групами не виявлено ($p > 0,05$). (табл. 1). Спостерігали псевдокишені у пацієнтів старшого віку.

За даними таблиці 1, відмінності всіх показників карієсу та пародонту між групами були статистично значущими, крім PPD (мм). Показник каріозного ураження зубів (DMFS/dmfs) зростав від 4,8 (4,2; 5,4) у пацієнтів I групи до 7,1 (6,5; 7,8) у пацієнтів III групи. Відмінності між групами були статистично значущими ($p_1=0,004$; $p_2=0,021$; $p_3<0,001$). Частота кровоточивості під час зондування (BOP, %) була достовірно вищою у пацієнтів III групи – 61,0 (56,0; 66,0)% порівняно з I групою – 38,0 (34,0; 42,0)% ($p_1=0,006$; $p_2=0,018$; $p_3=0,002$). Індекс пародонтального статусу (CPI, бали) зростав від 1 (1; 2) у I групі до 3 (3–4) у III групі, різниця була статистично значущою ($p_1=0,012$; $p_2=0,034$; $p_3=0,003$).

Мікробіологічне дослідження

Концентрація бактерій у пародонтальних кишнях у групах дослідження змінювалася нерівномірно (рис. 1).

За даними рисунку концентрація карієсогенних бактерій (*Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp.*) переважала кількість бактерій «червоного комплексу» (*Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*).

Достовірне збільшення всіх патогенів було встановлено у всіх групах дослідження (табл. 2).

За результатами, наведеними у таблиці 2, різниця рівня контамінації пародонтальних кишень бактеріями у дітей із середнім ступенем порушення носового дихання (II група) та тяжким (III група) була статистично недостовірною для всіх досліджених штамів ($p_3 > 0,05$), за винятком *Lactobacillus spp.* ($p_3 = 0,04$).

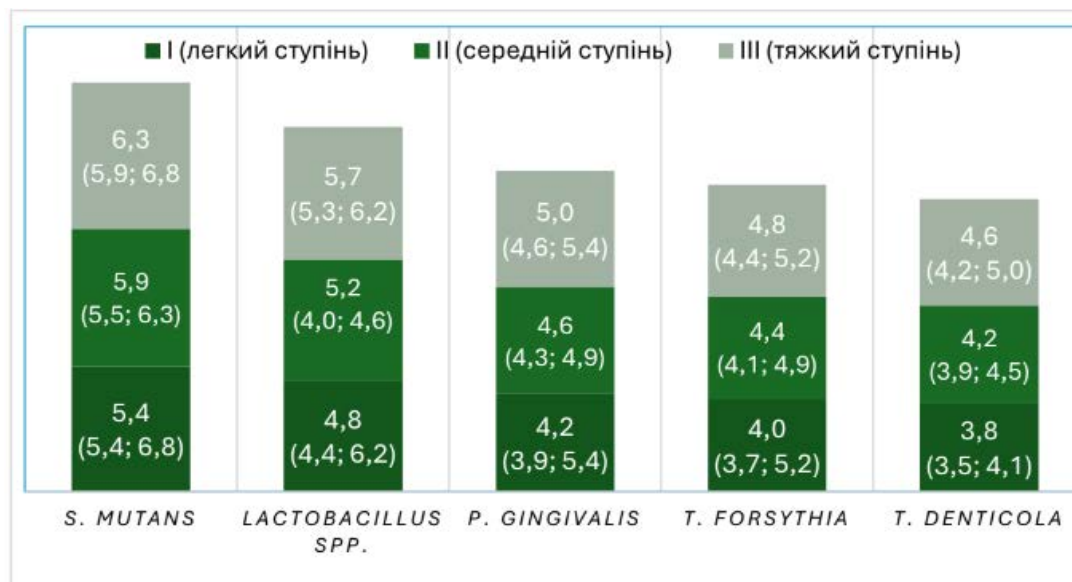


Рис. 1. Зміни концентрації мікроорганізмів ($\log_{10}$ копій ДНК/мл) у пародонтальних кишнях дітей залежно від ступеня порушення носового дихання

Таблиця 1

Індекси карієсу та пародонту у пацієнтів із різним ступенем порушення носового дихання

Показник	Група дослідження		
	I (n = 22) Me (Q1; Q3)	II (n = 18) Me (Q1; Q3)	III (n = 9) Me (Q1; Q3)
*DMFS/dmfs	4,8 (4,2; 5,4)	6,2 (5,6; 6,9)	7,1 (6,5; 7,8)
p	$p_1=0,004$	$p_2=0,021$	$p_3=0,000...$
PPD (мм)	2,1 (2,0; 2,6)	2,4 (2,1; 2,7)	2,6 (2,4; 2,8)
p	$p_1=0,092$	$p_2=0,11$	$p_3=0,061$
*BOP (%)	38,0 (34,0; 42,0)	50,0 (45,0; 55,0)	61,0 (56,0; 66,0)
p	$p_1=0,006$	$p_2=0,018$	$p_3=0,002$
*CPI (бали)	1 (1; 2)	2 (2; 3)	3 (3-4)
p	$p_1=0,012$	$p_2=0,034$	$p_3=0,003$

Примітка. p_1 – різниця значень між I і II підгрупами, p_2 – різниця значень між II та III, p_3 – різниця значень між I та III.

Таблиця 2

Статистичні відмінності концентрації мікроорганізмів у пародонтальних кишнях дітей залежно від тяжкості порушення носового дихання (p)

Штам мікроорганізму	P (група)		
	p_1 (I–II)	p_2 (II–III)	p_3 (I–III)
<i>Porphyromonas gingivalis</i>	0,036	0,058	0,002
<i>Tannerella forsythia</i>	0,044	0,067	0,005
<i>Treponema denticola</i>	0,049	0,071	0,006
<i>Streptococcus mutans</i>	0,048	0,062	0,003
<i>Lactobacillus spp</i>	0,052	0,041	0,004

При цьому різниця за показником *Lactobacillus spp.* у пацієнтів I та II груп не досягала рівня статистичної значущості ($p > 0,05$). За винятком *Lactobacillus spp.* ($p_2 > 0,05$), статистична достовірність різниць кількості бактерій між I та II групами була низькою для всіх досліджених штамів.

З урахуванням ненормального розподілу даних **кореляційний аналіз** проводили за коефіцієнтом Спірмена (r_s).

Встановлено статистично значущі прямі кореляційні зв'язки між рівнем мікроорганізмів та клінічними стоматологічними показниками.

Зокрема, між індексом DMFS/dmfs та рівнем *Streptococcus mutans* виявлено сильний позитивний кореляційний зв'язок ($r_s = 0,62$; $p < 0,001$), що свідчить про тісний взаємозв'язок між карієсогенним мікробним навантаженням і інтенсивністю карієсу.

Аналогічно між рівнем *Lactobacillus spp.* та DMFS/dmfs встановлено помірний прямий кореляційний зв'язок ($r_s = 0,54$; $p < 0,001$), що підтверджує їхню роль у прогресуванні каріозного процесу.

Між показником BOP та рівнем пародонтопатогенних мікроорганізмів виявлено сильні позитивні кореляції:

- з *Porphyromonas gingivalis* – $r_s = 0,66$; $p < 0,001$,
- з *Tannerella forsythia* – $r_s = 0,63$; $p < 0,001$,
- з *Treponema denticola* – $r_s = 0,61$; $p < 0,001$.

Це свідчить про зв'язок між зростанням пародонтопатогенної флори та активністю запального процесу в тканинах пародонту.

Між глибиною пародонтальних кишень (PPD) та рівнем представників «червоного комплексу» також встановлено достовірні прямі кореляції середньої сили ($r_s = 0,48-0,57$; $p < 0,01$), що відображає участь цих мікроорганізмів у формуванні структурних змін пародонту (табл. 3).

Отримані дані свідчать, що клінічні прояви карієсу та запальних змін пародонту у дітей із порушенням носового дихання тісно пов'язані з рівнем мікробного навантаження. Виявлені

кореляційні зв'язки підтверджують патогенетичну роль мікробного фактора у формуванні стоматологічної патології.

Обговорення. Отримані результати свідчать, що порушення носового дихання у дітей супроводжується суттєвими змінами як клінічного стоматологічного статусу, так і мікробного складу порожнини рота. Виявлене підвищення індексів DMFS/dmfs, PPD та BOP у пацієнтів основної групи узгоджується з даними сучасних досліджень, у яких ротове дихання розглядається як фактор ризику розвитку карієсу та запальних захворювань пародонту [1].

Згідно з результатами клінічних і епідеміологічних досліджень, у дітей із хронічним ротовим диханням частіше реєструється підвищена інтенсивність карієсу та гінгівіту, що пов'язують із порушенням функціонального стану слизової оболонки та слинних факторів захисту. Подібні закономірності описані у роботах, присвячених взаємозв'язку між дихальними порушеннями та стоматологічним статусом, де підкреслюється роль зниження гідратації слизової оболонки та змін складу слини [15].

Мікробіологічний аналіз (см. табл. 1) продемонстрував не ізольовані відмінності окремих мікроорганізмів, а системну перебудову мікробного профілю порожнини рота у дітей із порушенням носового дихання. Підвищення рівня *Streptococcus mutans* та *Lactobacillus spp.* свідчить про формування вираженого карієсогенного потенціалу, тоді як одночасне зростання *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* та *Treponema denticola* відображає активацію пародонтопатогенної флори.

Таким чином, у дітей основної групи формується комбінований мікробний профіль, що характеризується одночасною активацією карієсогенних і пародонтопатогенних механізмів.

Збільшення рівня мікроорганізмів на $0,9-1,2 \log_{10}$ відповідає кратному (у 10–20 разів) зростанню бактеріального навантаження, що має не лише статистичне, але й клінічне значення,

Таблиця 3

Кореляційні зв'язки між клінічними показниками (DMFS, BOP, PPD) та пародонтопатогенними мікроорганізмами

Показник	Мікроорганізм	r_s	p
DMFS	<i>S. mutans</i>	0,62	<0,001
DMFS	<i>Lactobacillus spp.</i>	0,54	<0,001
BOP	<i>P. gingivalis</i>	0,66	<0,001
BOP	<i>T. forsythia</i>	0,63	<0,001
BOP	<i>T. denticola</i>	0,61	<0,001
PPD	Red complex	0,48–0,57	<0,01

оскільки створює умови для прогресування стоматологічної патології.

Виявлене у нашому дослідженні підвищення рівня *Streptococcus mutans* і *Lactobacillus spp.* відповідає сучасним уявленням про карієс як результат дисбіозу мікробіому. Згідно з екологічною гіпотезою зубного нальоту, саме зміна локальних умов середовища визначає селекцію карієсогенних мікроорганізмів, а не їх первинне занесення. Умови, що формуються під час ротового дихання, сприяють зниженню буферної здатності слини, зміщенню рН у кислую сторону та створюють середовище, сприятливе для проліферації ацидогенних бактерій [2; 4; 16].

Особливу увагу привертає одночасне підвищення представників «червоного комплексу» – *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*. За даними сучасних досліджень, саме ці мікроорганізми відіграють ключову роль у розвитку запальних і деструктивних процесів у тканинах пародонту. Їх збільшення у дітей із порушенням носовим диханням свідчить про формування мікробного середовища з підвищеним пародонтопатогенним потенціалом [17; 18].

Отримані результати узгоджуються з концепцією імунімікробного патогенезу, відповідно до якої дисбіоз мікробіому та запальна відповідь організму взаємно підсилюють один одного. У цьому контексті ротове дихання виступає не як прямий етіологічний фактор, а як модифікатор локального середовища, що запускає каскад патогенетичних змін [16; 18; 19].

Висновки. 1. У дітей із порушенням носового дихання встановлено достовірне погіршення клінічного стоматологічного статусу, що проявляється підвищенням інтенсивності карієсу (DMFS/dmfs), збільшенням глибини пародонтальних кишень (PPD) та зростанням кровоточивості ясен (BOR). 2. Порушення носового дихання асоціюється зі значним підвищенням рівня карієсогенних мікроорганізмів (*Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp.*) та пародонтопатогенів (*Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*), що свідчить про формування дисбіотичного мікробного профілю порожнини рота. 3. Встановлено зростання загального мікробного навантаження у дітей основної групи на $1,0\text{--}1,3 \log_{10}$ КУО/мл, що відповідає кратному (у 10–20 разів) збільшенню обсіменіння та має клінічно значущі наслідки. 4. Порушення носового дихання слід розглядати як важливий функціональний фактор ризику розвитку карієсу та запальних захворювань пародонту у дітей.

References:

1. Lin, L., Zhao, T., Qin, D., Hua, F., & He, H. (2022). The impact of mouth breathing on dentofacial development: A concise review. *Front Public Health*, 10, 929165. DOI: 10.3389/fpubh.2022.929165.
2. Lykhota, K., & Vataga, K. (2025). The Relationship Between Clinical and Functional Disorders of the Dentofacial and Respiratory Systems in Children with Distal Occlusion and Periodontal Pathology. *Actual Dentistry*, (3), 44–49. DOI: 10.33295/1992-576X-2025-3-44.
3. Feștilă, D., Ciobotaru, C.D., Suciu, T., Olteanu, C.D., & Ghergie M. (2025). Oral Breathing Effects on Malocclusions and Mandibular Posture: Complex Consequences on Dentofacial Development in Pediatric Orthodontics. *Children*, 12(1), 72. DOI: 10.3390/children12010072.
4. Bayrak, Ö., Polastri, M., & Pehlivan, E. (2025). Effects of Nasal and Oral Breathing on Respiratory Muscle and Brain Function: A Review. *Thorac Res Pract*, 26(3), 145–151. DOI: 10.4274/ThoracResPract.2024.24061.
5. Zhao, Z., Zheng, L., Huang, X., Li, C., Liu, J., & Hu, Y. (2021). Effects of mouth breathing on facial skeletal development in children: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*, 21(1), 108. DOI: 10.1186/s12903-021-01458-7.
6. Paglia, L. (2023). Interceptive orthodontics: awareness and prevention is the first cure. *Eur J Paediatr Dent*, 24(1), 5. DOI: 10.23804/ejpd.2023.24.01.01.
7. Cardarelli F., Drago S., Rizzi L., Bazzani M., Pesce P., Menini M., Migliorati M. (2024). Effects of Removable Functional Appliances on the Dentoalveolar Unit in Growing Patients. *Medicina (Kaunas)*, 30, 60(5):746. DOI: 10.3390/medicina60050746.
8. Xiong K., Yang P., Cui Y., Li J., Li Y., & Tang B. (2023). Research on the Association Between Periodontitis and COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 18, 1937–1948. DOI: 10.2147/COPD.S425172.
9. Zhou Y., Jiang S., Li K.Y., Lo E.C.M., & Gao X. (2018). Association between oral health and upper respiratory tract infection among children. *Int Dent J*, 68(2), 122–128. DOI: 10.1111/idj.12335.
10. Deng H., Zhao C., Yang Q., & Huang X. (2025). Impact of Mouth Breathing on Dental Caries in Children and Its High Medical Costs. *Ear Nose Throat J*, 1455613251370571. DOI: 10.1177/01455613251370571.
11. Sunnergren, O., Ahonen, H., Holmström, M., & Broström, A. (2023). Active anterior rhinomanometry: A study on nasal airway resistance, paradoxical reactions to decongestion, and repeatability in healthy subjects. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*, 8(5), 1136–1145. DOI: 10.1002/lio2.1157.
12. Sanz M., Herrera D., Kebschull M., & et al. (2020). Treatment of stage I–III periodontitis: the EFP S3 level clinical practice guideline. *J Clin Periodontol*, 47(22), 4–60. DOI: 10.1111/jcpe.13290.
13. Kwak J., Han M., Jeong Y. & et al. (2023). Periodontitis of maxillary teeth screened by community

periodontal index is associated with chronic rhinosinusitis defined by EPOS 2020. *Scientific Reports*, 13:17722. DOI: 10.1038/s41598-023-43474-3.

14. World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191–4. DOI: 10.1001/jama.2013.281053.

15. Soares M.E.D.C., Ramos-Jorge J., Lima L.J.S., Moreira L.V., Fernandes I.B., Ramos-Jorge M.L., & Galo R. (2024). Mouth breathing is associated with a higher prevalence of anterior dental caries in preschool children. *Braz Oral Res*, 38:e057. DOI: 10.1590/1807-3107bor-2024.vol38.0057.

16. Wang X., Huang H., Ma Q., & Zou J. (2025). Microbial shifts in dental plaque of children with severe early childhood caries following comprehensive dental treatment under general anesthesia. *Front Cell Infect Microbiol*, 15:1541785. DOI: 10.3389/fcimb.2025.1541785.

17. Yekani M., Dastgir M., Fattahi S., Shahi S., Maleki Dizaj S., & Memar M.Y. (2025). Microbiological

and molecular aspects of periodontitis pathogenesis: an infection-induced inflammatory condition. *Front Cell Infect Microbiol*, 15:1533658. DOI: 10.3389/fcimb.2025.1533658.

18. Borrego-Ruiz A., & Borrego J.J. (2025). Human oral microbiome and its influence on mental health and brain disorders. *AIMS Microbiol*, 11(2), 242– 294. DOI: 10.3934/microbiol.2025013.

19. Fan C., Guo L., Gu H., Huo Y., & Lin H. (2020) Alterations in Oral–Nasal–Pharyngeal Microbiota and Salivary Proteins in Mouth-Breathing Children. *Front. Microbiol*, 11, 575550. DOI: 10.3389/fmicb.2020.575550.

Дата першого надходження рукопису
до видання: 07.04.2026

Дата прийнятого до друку рукопису
після рецензування: 12.06.2026

Дата публікації: 20.08.2026

СТОМАТОЛОГІЯ ДИТЯЧОГО ВІКУ

С.Д. Варжапетян, О.В. Єфремова, К.С. Шнайдер, О.В. Сидор, А.І. Баб'ячок

Вплив вираженості порушення носового дихання
на стоматологічний статус дітей.....76

Д.С. Шнайдер, А.Е. Деньга, О.Ю. Біндюгін, Ю.В. Хотімська, Є.В. Сербіненко

Аналіз динаміки зміни маркера мікробної контамінації – уреазі в ротовій рідині дітей
із флюорозом у динаміці комплексного ортодонтичного лікування.....84

КЛІНІЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

Н.М. Савельєва, Л.В. Воропаєва, О.В. Гармаш, Т.В. Томіліна, А.І. Крючко

Клінічний випадок раку слизової оболонки нижньої щелепи як наслідок низької
онконастороженості на первинному етапі стоматологічної допомоги.....90

ОГЛЯДИ

М.Yu. Goncharuk-Khomyn, O.M. Bohdan, V.V. Rusyn, O.Yu. Ravis, S.S. Horzov

Impact of intraoral scanner on tooth-targeted pulse oximetry measurements during pulp vitality
testing as diagnostic approach for endo-periodontal and orthodontic treatment cases.....100

І.В. Палійчук, Р.Я. Безручко, В.І. Палійчук, М.І. Палійчук, О.П. Кобрин

Розповсюдженість часткових дефектів зубних рядів та сучасні методи ортопедичного
лікування пацієнтів знімними конструкціями зубних протезів (огляд літератури).....115

ОРТОДОНТІЯ

Л.Г. Грива, І.Л. Скрипник, І.А. Глушко, О.С. Мусієнко, Н.І. Жачко

Аналіз впливу кута встановлення, напрямку навантаження та товщини кортикальної кістки
на біомеханічну поведінку ортодонтичних міні-імплантатів методом скінченних елементів.....126