



УДК 616.314.17-071-08-039.71-053.2

DOI <https://doi.org/10.11603/2311-9624.2025.4.15973>

О. І. Годованець

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1889-3893>

SCOPUS <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57216310797>

Б. В. Кузняк

ORCID <https://orcid.org/0009-0003-0380-1997>

Буковинський державний медичний університет

КЛІНІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ТКАНИН ПАРОДОНТА В ДІТЕЙ ПІД ВПЛИВОМ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ

O. I. Godovanets, B. V. Kuznyak

Bukovinian State Medical University

CLINICAL EVALUATION OF THE CONDITION OF PERIODONTAL TISSUES IN CHILDREN UNDER THE INFLUENCE OF A THERAPEUTIC AND PREVENTIVE COMPLEX

ІНФОРМАЦІЯ

Електронна адреса
для листування:
kotelban_anastasiia@bsmu.edu.ua

Отримано: 25.11.2025
Рекомендовано: 19.12.2025
Опубліковано: 31.12.2025

Ключові слова: діти, гінгівіт,
лікувально-профілактичні
заходи.

АНОТАЦІЯ

Захворювання тканин пародонта серед дитячого населення є значущою медико-соціальною проблемою. Мультифакторність захворювань зумовлює постійний пошук причинно-наслідкових зв'язків розвитку патології та шляхів їх корекції. Метою роботи була розробка регіонально адаптованого методу профілактики захворювань тканин пародонта в дітей віком 12–15 років.

Матеріали та методи. Проведено обстеження та спостереження 60 дітей віком 12–15 років, які проживають у місті Чернівці. Із них 30 дітей одержували загальноприйнятий профілактичний комплекс щодо захворювань тканин пародонта для дітей цього віку, а 30 – запропонований комплекс лікувально-профілактичних заходів, що передбачав на місцевому рівні професійну гігієну ротової порожнини, застосування препарату «БіоГая ПроДентіс» та загальну корекцію вітамінно-мінеральний препаратом «АлфаВіт школяр».

Результати. Загалом запропоновані нами лікувально-профілактичні заходи протягом двох років дали можливість значно збільшити кількість здорових секстантів у підлітків: показник зріс з $2,05 \pm 0,11$ до $4,34 \pm 0,27$ ($p < 0,05$). Водночас у підлітків контрольної групи кількість інтактних тканин пародонта через два роки вірогідно не змінилася, залишаючись на рівні $1,25 \pm 0,12$ (вихідний) та $2,18 \pm 0,15$ (кінцевий) секстантів.

Висновок. Введення в комплекс лікувально-профілактичних заходів щодо захворювань тканин пародонта в дітей метаболічної корекції та пробіотика значно покращує результати профілактики і ще раз підтверджує важливу роль обмінних порушень у розвитку запального процесу в яснах.

INFORMATION

Email address
for correspondence:
kotelban_anastasiia@bsmu.edu.
ua

Received: 25.11.2025
Accepted: 19.12.2025
Published: 31.12.2025

Key words: children, gingivitis,
therapeutic and preventive
measures.

ABSTRACT

Periodontal disease among children is a significant medical and social problem. The multifactorial nature of these diseases necessitates a constant search for the causes and consequences of the development of pathology and ways to correct them. The aim of this study was to develop a regionally adapted method for the prevention of periodontal disease in children aged 12–15 years.

Materials and Methods. We examined and observed 60 children aged 12–15 living in the city of Chernivtsi. Of these, 30 children received the standard preventive treatment for periodontal tissue diseases for children of this age, and 30 received a proposed complex of therapeutic and preventive measures, which included professional oral hygiene at the local level, the use of the drug “BioGaia ProDentis” and general correction with the vitamin and mineral preparation “AlfaVit”.

Results. Overall, the therapeutic and preventive measures we proposed over two years significantly increased the number of healthy sextants in adolescents: the indicator rose from 2.05 ± 0.11 to 4.34 ± 0.27 ($p < 0.05$). At the same time, in adolescents in the control group, the number of intact periodontal tissues did not change significantly after two years, remaining at 1.25 ± 0.12 (initial) and 2.18 ± 0.15 (final) sextants.

Conclusion. The introduction of metabolic correction and probiotics into the complex of therapeutic and preventive measures for periodontal tissue diseases in children significantly improves the results of prevention and once again confirms the important role of metabolic disorders in the development of the inflammatory process in the gums.

Вступ. Згідно з даними літератури [1, 2], захворювання тканин пародонта серед дитячого населення є значущою медико-соціальною проблемою, оскільки вони поступаються за частотою та поширеністю лише карієсу зубів. Епідеміологічний аналіз свідчить, що в структурі пародонтопатій у дітей та підлітків переважає хронічний катаральний гінгівіт, його поширеність, за оцінками різних дослідників, коливається в межах 30–90 % [3, 4]. Мультифакторність захворювань зумовлює необхідність вивчення чинників ризику розвитку захворювання та пошуку механізмів корекції виявлених порушень [5–9].

Клініко-параклінічне обстеження дітей віком 12–15 років, які мають ознаки хронічного катарального гінгівіту, показало присутність у них низки метаболічних порушень, що впливають на перебіг захворювань тканин пародонта [10–12]. Тому патогенетично обґрунтованим

є проведення корекції виявлених порушень на місцевому та системному рівнях. З огляду на це патогенетично виправданою є комплексна корекція – як на місцевому, так і на системному рівні. Для цього насамперед слід використовувати препарати, які відновлюють баланс макро- та мікроелементів в організмі дитини, а також засоби, що зміцнюють локальні захисні механізми ротової порожнини [13, 14].

Матеріал і методи дослідження. Для встановлення ефективності розроблених лікувально-профілактичних заходів у дітей сформовано групи спостереження дітей віком 12–15 років: основну групу (30 осіб) та групу порівняння (30 осіб).

У дітей групи порівняння застосовано загальноприйнятій метод профілактики захворювань тканин пародонта в дітей. У дітей основної групи – запропонований комплекс профілактичних заходів, що передбачав на місцевому

рівні професійну гігієну ротової порожнини, застосування препарату «БіоГая ПроДентіс» по 1 пігулці 2 рази на добу впродовж 4 тижнів, на загальному – корекцію вітамінно-мінеральним препаратом «АлфаВіт школяр» по 1 таблетці кожного виду для розжовування (№ 1, № 2, № 3) 1 раз на добу під час споживання їжі (за сніданком, обідом та вечерєю) протягом 1 місяця. Курс повторювали кожні пів року.

Пігулки для розжовування пробіотичної дії «БіоГая ПроДентіс» («БіоГая», Швеція), до складу яких входять по 10^8 життєздатних бактерій *Lactobacillus reuteri* DSM17938 та PTAS289, призначалися для відновлення мікробного балансу ротової порожнини. Для корекції мікроелементного забезпечення організму дитини призначався вітамінно-мінеральний комплекс «АлфаВіт школяр» (ТОВ «Рекордаті-Україна», Україна), до складу якого входять три таблетки з різним вмістом: вітамін B_1 – 0,88 мг, β -каротин – 1,5 мг, вітамін B_9 – 80 мкг, вітамін С – 24 мг, залізо – 12 мг, мідь – 0,56 мг; вітамін B_2 – 0,96 мг, β -каротин – 1,5 мг, вітамін РР – 7 мг, вітамін С – 24 мг, вітамін Е – 7 мг, вітамін B_6 – 1,2 мг, селен – 25,5 мкг, йод – 78 мкг, цинк – 6 мг, магній – 37,5 мг, марганець – 0,7 мг, молібден – 10 мкг; вітамін B_3 – 2,4 мг, вітамін B_9 – 80 мкг, вітамін B_{12} – 1,5 мкг, вітамін Н – 15 мкг, вітамін D_3 – 3 мкг, вітамін К – 30 мкг, кальцій – 165 мг, хром – 10,5 мкг.

Для оцінки віддалених результатів дії лікувально-профілактичного комплексу проведено катамнестичне спостереження за дітьми, яке передбачало стоматологічні огляди зі встановленням пародонтологічного статусу через пів року, рік, півтора та два роки від початку застосування запропонованого лікувально-профілактичного комплексу. У роботі використані такі клінічні індекси: гігієнічний індекс ОНІ-S (Грін – Верміліона) та індекс СРІ (ВООЗ).

Статистичні розрахунки виконано за допомогою пакета MS Excel. Обчислено середні величини (M), їх квадратичні відхилення (σ) та похибки (m). Статистичну значущість різниці між групами перевіряли за допомогою t-критерію Стьюдента.

Дослідження проведено відповідно до біоетичних норм, що стосуються клінічних досліджень згідно з положеннями GCP, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1997 р.), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964–2013 рр.).

Результати дослідження та їх обговорення. Після проведення першого профілактичного курсу було зафіксовано об'єктивне покращення клінічної картини, яке простежувалося

впродовж усього періоду моніторингу за дітьми з різним ступенем вираженості.

Стан гігієни ротової порожнини, як ключовий етіопатогенетичний чинник розвитку запальних процесів у тканинах пародонта, суттєво поліпшувався після проведення лікувально-профілактичних курсів і фіксувався на рівні середніх значень – у межах (0,7–1,6) бала за індексом ОНІ-S в усіх групах спостереження (табл. 1).

Як свідчать дані таблиці, у дітей основної групи рівень гігієни ротової порожнини був вірогідно ліпшим протягом усього періоду спостереження за ними порівняно з вихідним рівнем. На відміну від цього, у дітей групи порівняння, незважаючи на поліпшення стану гігієни ротової порожнини протягом першого року спостереження, відмічалось відновлення вихідних показників, які мали вірогідну різницю з даними основної групи. Обстеження пацієнтів упродовж другого року моніторингу продемонструвало встановлення гігієнічного індексу на задовільному рівні як у дітей основної групи ($1,21 \pm 0,12$) бала, так і групи порівняння ($1,57 \pm 0,14$) бала.

Динаміку змін тканин пародонта в катамнезі спостереження за дітьми наведено в таблиці 2.

Після проведення першого курсу профілактики у дітей основної групи були вірогідно ліпші результати, що було обумовлено зменшенням кровоточивості ясен. На відміну від цього, у дітей групи порівняння симптом кровоточивості ясен зазнавав редукції, проте залишався на доволі високому рівні – ($2,33 \pm 0,11$) уражених секстантів.

Контрольний огляд через пів року виявив певне зниження рівня гігієни ротової порожнини через відкладення зубного каменю. Утім, клінічна картина суттєво різнилася: в основній групі скарги зафіксовано лише у 16 % дітей (4 особи). У групі порівняння спостерігалася менш стійка ремісія: 36% дітей скаржилися на кровоточивість, 4% – на неприємний запах із рота. Статистичний аналіз засвідчив перевагу запропонованого методу лікування: кількість здорових секстантів – ($5,65 \pm 0,34$) в основній групі проти ($3,67 \pm 0,32$) у групі порівняння ($p < 0,05$).

Через 12 місяців встановлено відновлення ознак запалення та кровоточивості у 85% дітей, яким проводилися загальноприйняті профілактичні заходи. У дітей основної групи реєструвалося відновлення початкових патологічних явищ у тканинах пародонта, а саме: ($0,35 \pm 0,02$) секстантів із кровоточивістю та ($0,02 \pm 0,001$) – із зубним каменем, що, проте, було вірогідно менше, ніж у групі контролю ($p < 0,05$).

Таблиця 1

Стан гігієни ротової порожнини у дітей груп спостереження за даними індексу ОНІ-S

Час огляду	Індекс гігієни	Група		P
		основна	порівняння	
до	загалом	1,71 ± 0,15	1,70 ± 0,14	> 0,05
	зубний наліт	1,58 ± 0,12	1,57 ± 0,12	> 0,05
	зубний камінь	0,13 ± 0,01	0,13 ± 0,02	> 0,05
після	загалом	0,66 ± 0,05*	0,81 ± 0,06*	> 0,05
	зубний наліт	0,66 ± 0,04*	0,81 ± 0,05*	> 0,05
	зубний камінь	0*	0*	> 0,05
через 6 місяців	загалом	0,74 ± 0,05	1,21 ± 0,11	< 0,05
	зубний наліт	0,73 ± 0,04	1,18 ± 0,10*	< 0,05
	зубний камінь	0,01 ± 0,001*	0,03 ± 0,002*	< 0,05
через 1 рік	загалом	0,97 ± 0,04*	1,35 ± 0,10*	< 0,05
	зубний наліт	0,93 ± 0,05*	1,25 ± 0,12*	< 0,05
	зубний камінь	0,04 ± 0,002*	0,10 ± 0,01	< 0,05
через 1,5 року	загалом	1,14 ± 0,07*	1,36 ± 0,10*	< 0,05
	зубний наліт	1,10 ± 0,09*	1,26 ± 0,08*	< 0,05
	зубний камінь	0,04 ± 0,001*	0,10 ± 0,02	< 0,05
через 2 роки	загалом	1,21 ± 0,12*	1,57 ± 0,14	< 0,05
	зубний наліт	1,17 ± 0,10*	1,46 ± 0,12	< 0,05
	зубний камінь	0,04 ± 0,002*	0,11 ± 0,01	< 0,05

Примітки: * – вірогідна відмінність між показниками в групах до та після лікування, $p < 0,05$; p – порівняння показників спостереження.

Таблиця 2

Стан тканин пародонта у дітей груп спостереження за даними індексу CPI

Час огляду	Індекс CPI, секстанти	Група		P
		основна	порівняння	
до	здорові	1,14 ± 0,11	1,15 ± 0,12	> 0,05
	із кровоточивістю	4,33 ± 0,35	4,27 ± 0,32	> 0,05
	із зубним каменем	1,16 ± 0,01	1,14 ± 0,02	> 0,05
	із кишнями	0,07 ± 0,005	0,07 ± 0,005	> 0,05
після	здорові	5,65 ± 0,34*	3,67 ± 0,32*	< 0,05
	із кровоточивістю	0,35 ± 0,02*	2,33 ± 0,11*	< 0,05
	із зубним каменем	0*	0*	> 0,05
	із кишнями	0*	0*	> 0,05
через 6 місяців	здорові	5,65 ± 0,34*	3,60 ± 0,28*	< 0,05
	із кровоточивістю	0,35 ± 0,02*	2,40 ± 0,17*	< 0,05
	із зубним каменем	0*	0,05 ± 0,003*	< 0,05
	із кишнями	0*	0*	> 0,05
через 1 рік	здорові	5,65 ± 0,34*	3,16 ± 0,16*	< 0,05
	із кровоточивістю	0,35 ± 0,02*	2,34 ± 0,18*	< 0,05
	із зубним каменем	0,02 ± 0,001*	0,10 ± 0,01*	< 0,05
	із кишнями	0*	0*	> 0,05

Продовження таблиця 2

через 1,5 року	здорові	5,65 ± 0,30*	3,49 ± 0,15*	< 0,05
	із кровоточивістю	0,35 ± 0,02*	2,51 ± 0,17*	< 0,05
	із зубним каменем	0,04 ± 0,003*	0,11 ± 0,01*	< 0,05
	із кишеньками	0*	0,01 ± 0,001*	< 0,05
через 2 роки	здорові	5,77 ± 0,45*	2,70 ± 0,13	< 0,05
	із кровоточивістю	0,23 ± 0,02*	3,30 ± 0,19	< 0,05
	із зубним каменем	0,03 ± 0,002*	0,13 ± 0,02*	< 0,05
	із кишеньками	0*	0,02 ± 0,001*	< 0,05

Примітки: * – вірогідна відмінність між показниками в групах до та після лікування, $p < 0,05$; p – порівняння показників спостереження.

Клінічне обстеження через 1,5 року виявило прогресування патологічних змін у тканинах пародонта дітей групи порівняння. Натомість в основній групі було досягнуто стійкої стабілізації запального процесу. Різницю в ефективності лікування підтверджує аналіз кровоточивості за секстантами: у групі порівняння середній показник сягнув (2,46 ± 0,15), тоді як в основній групі він залишався на рівні (0,35 ± 0,02) ($p < 0,05$). Аналіз поширеності зубного каменю показав статистично достовірну різницю між групами: в основній групі ураження спостерігалось в середньому у (0,04 ± 0,003) секстантах, тоді як у групі порівняння цей показник був значно вищим – (0,11 ± 0,01) ($p < 0,05$). Слід зауважити про появу пародонтальних кишень у дітей групи порівняння: (0,01 ± 0,001) уражених секстантів.

Аналіз віддалених результатів (через 2 роки) засвідчив суттєву перевагу запропонованого методу профілактики. Група порівняння продемонструвала статистично значуще погіршення стану за кількістю секстантів із кровоточивістю, зубними відкладеннями та пародонтальними кишеньками. Частота рецидиву скарг у групі порівняння становила 54%, тоді як в основній групі стабільний результат спостерігався у 90% пацієнтів (скарги лише у 10%).

Підсумовуючи результати дворічного впровадження запропонованих лікувально-

профілактичних заходів, варто відзначити їхню високу ефективність: кількість здорових секстантів у підлітків основної групи зростає з (1,14 ± 0,11) до (5,77 ± 0,45) ($p < 0,05$). На противагу цьому в групі порівняння через 2 роки стан тканин пародонта статистично достовірно не змінився порівняно з вихідним рівнем: показники становили (2,70 ± 0,13) проти початкових (1,15 ± 0,12) секстантів.

Висновки. 1. Встановлено високу ефективність запропонованого профілактичного комплексу для дітей віком 12–15 років, що підтверджується вірогідною різницею ключових клінічних показників.

2. Додаткове введення засобів корекції макро- і мікроелементного складу та пробіотика значно покращує результати профілактики і ще раз підтверджує важливу роль обмінних порушень у розвитку запального процесу в яснах.

Перспективи подальших досліджень. Додавання вітамінно-мінеральних препаратів і пробіотиків до лікувально-профілактичних комплексів щодо стоматологічних захворювань у дітей забезпечує стійке зниження захворюваності та покращення загального стоматологічного здоров'я дітей. Здатність методики попереджати локальні та системні ускладнення робить її пріоритетним і перспективним вектором розвитку профілактичної стоматології.

Список літератури

1. Хоменко Л. О., Біденко Н. В., Остапко О. І., Голубева І. М. Дитяча пародонтологія: стан проблем у світі та Україні. *Новини стоматології*. 2016. № 3. С. 67–71.
2. Al-Ghutaimel H., Riba H., Al-Kahtani S., Al-Duhaimi S. Common periodontal diseases of children and adolescents. *Int J Dent*. Volume 2014. Art ID 850674. DOI: <https://doi.org/10.1155/2014/850674>.
3. Каськова Л. Ф., Бережна О. Е., Новікова С. В. Проблеми виникнення хронічного катарального гінгівіту у

дітей та шляхи їх вирішення. Полтава : ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2015. 86 с.

4. Sağlam G., Dağ A. Gingival and periodontal diseases in children. *Journal of Dental Sciences and Education*. 2023. Vol. 1 (2). P. 55–60. URL: https://journal-jdse.com/upload/article/JDSE-2023-0000017_Publish.pdf.
5. He J., Cheng L., Rastelli A.N. de S., Deng D. Oral bacteria: Friends and foes? *Pathogens*. 2023. Vol. 12 (11). P. 1319. URL: <https://www.mdpi.com/2076-0817/12/11/1319>.

6. Xiao J., Fiscella K.A., Gill S.R. Oral microbiome: possible harbinger for children's health. *Int J Oral Sci.* 2020. Vol. 12 (1). P. 1–13. URL: <https://www.nature.com/articles/s41368-020-0082-x>.
 7. Dent S.C., Berger S.M., Griffin J.S. Biocultural pathways linking periodontal disease expression to food insecurity, immune dysregulation, and nutrition. *Am J Hum Biol.* 2021. Vol. 33 (2). e23549. DOI: 10.1002/ajhb.23549.
 8. Alawaji Y.N., Alshammari A., Mostafa N. et al. Periodontal disease prevalence, extent, and risk associations in untreated individuals. *Clin. Exp. Dent. Res.* 2022. No. 8. P. 380–94. DOI: 10.1002/cre2.526.
 9. Liu W., Zhang W., Ye M. Association between carbohydrate-to-fiber ratio and the risk of periodontitis. *J. Dent. Sci.* 2024. Vol. 19 (1). P. 246–253. DOI: 10.1016/j.jds.2023.04.012.
 10. López-Valverde N., Quispe-López N., Blanco R.J.A. Inflammation and immune response in the development of periodontal disease: a narrative review. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology.* 2024. No. 14. URL: <http://www.frontiersin.org/journals/cellular-and-infection-microbiology/articles/10.3389/fcimb.2024.1493818>.
 11. Годованець О. І., Кіцак Т. С., Вітковський О. О., Павлов Ю. О. Характеристика місцевих захисних механізмів ротової рідини дітей за умов дифузного нетоксичного зобу. *Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина.* 2018. № 3. С. 44–47.
 12. Nemesh O.M., Honta Z.M., Shylyivskiy I.V. et al. Certain aspects of the systemic etiopathogenesis of dystrophic-inflammatory periodontal diseases (a literature review). *Zaporozhye Med. J.* 2024. Vol. 26 (2). P. 154–158. DOI: doi.org/10.14739/2310-1210.2024.2.291888.
 13. Abdulkareem A.A., Al-Taweel F.B., Al-Sharqi A.J.B. et al. Current concepts in the pathogenesis of periodontitis: from symbiosis to dysbiosis. *J. Oral. Microbiol.* 2023. No. 15. 2197779. DOI: 10.1080/20002297.2023.2197779. URL: www.umj.com.ua/uk/publikatsia-271195-podruzhnya-vidpovidnist-shhodo-faktoriv-riziku-rozvitku-parodontitu-pri-kompleksnomu-likuvanni-steatotichnoyiv-hvorobi-pechinki.
 14. Li W., Shang Q., Yang D., Peng J., Zhao H., Xu H. et al. Abnormal micronutrient intake is associated with the risk of periodontitis: A dose-response association study based on NHANES 2009–2014. *Nutrients.* 2022. Vol. 14 (12). P. 2466. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu14122466>.
- References**
1. Khomenko, L.O., Bidenko, N.V., Ostapko, O.I., & Holubieva, I.M. (2016). Dytiacha parodontolohiia: stan problem u sviti ta Ukraini [Pediatric periodontology: the state of the problem in the world and in Ukraine]. *Novyny stomatolohii – Dental News*, 3, 67–71 [in Ukrainian].
 2. Al-Ghutaimel, H., Riba, H., Al-Kahtani, S., & Al-Duhaimi, S. (2014). Common periodontal diseases of children and adolescents. *International Journal of Dentistry*. Article ID 850674. DOI: <https://doi.org/10.1155/2014/850674>.
 3. Kaskova, L.F., Berezna, O.E., & Novikova, S.V. (2015). Problemy vynyknennia khronichnoho kataralnoho hinhivitu u ditei ta shliakhy yikh vyrishennia [Problems of chronic catarrhal gingivitis occurrence in children and ways to solve them]. *Poltava: Ukrpromtorgservis* [in Ukrainian].
 4. Sağlam, G., & Dağ, A. (2023). Gingival and periodontal diseases in children. *Journal of Dental Sciences and Education*, 1 (2), 55–60. Retrieved from: https://journal-jdse.com/upload/article/JDSE-2023-0000017_Publish.pdf.
 5. He, J., Cheng, L., Rastelli, A.N. de S., & Deng, D. (2023). Oral bacteria: Friends and foes? *Pathogens*, 12 (11), 1319. Retrieved from: <https://www.mdpi.com/2076-0817/12/11/1319>.
 6. Xiao, J., Fiscella, K.A., & Gill, S.R. (2020). Oral microbiome: Possible harbinger for children's health. *International Journal of Oral Science*, 12 (1), 1–13. Retrieved from: <https://www.nature.com/articles/s41368-020-0082-x>.
 7. Dent, S.C., Berger, S.M., & Griffin, J.S. (2021). Biocultural pathways linking periodontal disease expression to food insecurity, immune dysregulation, and nutrition. *American Journal of Human Biology*, 33 (2), e23549. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajhb.23549>.
 8. Alawaji, Y.N., Alshammari, A., Mostafa, N., et al. (2022). Periodontal disease prevalence, extent, and risk associations in untreated individuals. *Clinical and Experimental Dental Research*, 8, 380–394. DOI: <https://doi.org/10.1002/cre2.526>.
 9. Liu, W., Zhang, W., & Ye, M. (2024). Association between carbohydrate-to-fiber ratio and the risk of periodontitis. *Journal of Dental Sciences*, 19 (1), 246–253. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jds.2023.04.012>.
 10. López-Valverde, N., Quispe-López, N., & Blanco, R.J.A. (2024). Inflammation and immune response in the development of periodontal disease: A narrative review. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 14. Retrieved from: <http://www.frontiersin.org/journals/cellular-and-infection-microbiology/articles/10.3389/fcimb.2024.1493818>.
 11. Hodovanets, O.I., Kitsak, T.S., Vitkovskiy, O.O., & Pavlov, Yu.O. (2018). Kharakterystyka mistsevykh zakhysnykh mekhanizmiv rotovoi ridyny ditei za umov dyfuznoho netoksychnoho zobu [Characteristics of local protective mechanisms of oral fluid in children with diffuse non-toxic goiter]. *Neonatalohiia, khirurgiia ta perynatalna medytsyna – Neonatology, Surgery and Perinatal Medicine*, 3, 44–47 [in Ukrainian].
 12. Nemesh, O.M., Honta, Z.M., Shylyivskiy, I.V., et al. (2024). Certain aspects of the systemic etiopathogenesis of dystrophic-inflammatory periodontal diseases (a literature review). *Zaporozhye Medical Journal*, 26 (2), 154–158. DOI: <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2024.2.291888>.
 13. Abdulkareem, A.A., Al-Taweel, F.B., Al-Sharqi, A.J.B., et al. (2023). Current concepts in the pathogenesis of periodontitis: From symbiosis to dysbiosis. *Journal of Oral Microbiology*, 15, 2197779. DOI: <https://doi.org/10.1080/20002297.2023.2197779>.
 14. Li, W., Shang, Q., Yang, D., Peng, J., Zhao, H., Xu, H., et al. (2022). Abnormal micronutrient intake is associated with the risk of periodontitis: A dose-response association study based on NHANES 2009–2014. *Nutrients*, 14 (12), 2466. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu14122466>.