DOI: https://doi.org/10.33295/1992-576X-2025-2-79

УДК 616.314-002-053.2+616.314-002-053.8]:504.75(045)

***Попович З. Б., Чубій І. З., Катеринюк В. Ю., Павелко Н. М., Базалицька О. В.***

*Івано-Франківський національний медичний університет, Україна*

# Стоматологічна захворюваність дитячого та дорослого населення, яке проживає на території, забрудненій важкими металами

▷ **Анотація.** Дослідження, проведені у різних країнах, свідчать про те, що в умовах забруднення зовнішнього середовища токсичними сполуками — важкими металами, зростає рівень стоматологічної захворюваності.

**Мета дослідження** — вивчення стану стоматологічного здоров'я населення, яке мешкає в умовах екологічного забруднення довкілля важкими металами.

**Матеріал і методи дослідження.** Ми провели обстеження 426 дітей шкільного віку, які проживають у Калуському районі (с. Копанки, Довпотів та ін.), а також 110 дорослих осіб (18–59 років), які проживають та працюють тривалий час у Калуші.

**Результати дослідження.** За результатами обстеження дітей шкільного віку виявлено, що рівень поширеності стоматологічних захворювань складає 79,2–96,4 %. У дітей часто спостерігалося поєднання декількох видів патології, у обстежених дорослих осіб виявили швидкий перебіг генералізованого пародонтиту, зниження щільності кісткової тканини щелеп.

**Ключові слова:** *екологічні фактори, карієс, пародонтит, стоматологічна захворюваність.*

Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.uk

## Вступ

Стоматологічне здоров'я людини є невіддільною частиною її загального здоров'я. Несприятливий вплив шкідливих чинників довкілля зумовлює неповноцінність структури твердих тканин зубів ще в період їхнього розвитку, сприяє збільшенню частоти карієсу і захворювань тканин пародонту, не каріозних уражень зубів [1–3]. На даний час багатьма вченими доведено значення негативного впливу несприятливих чинників довкілля на здоров'я дитячого та дорослого населення: в умовах забруднення навколишнього середовища значно зростає кількість захворювань, перебіг патологій стає важчим, збільшується тривалість захворювань [1–4, 7–11, 18].

Це виводить проблему попередження негативного впливу забруднення довкілля на здоров'я дитячого та дорослого населення у ранг першочергових [1, 2, 9, 10, 18].

Багаторічні дослідження підтверджують, що тривале забруднення місцевості токсичними сполуками призводить до того, що вони накопичуються як поблизу джерел техногенних викидів, так і у віддалених регіонах, у результаті повітряного та водного перенесення цих речовин. Циркулюючи та нагромаджуючись в окремих компонентах екосистеми, токсичні речовини взаємодіють із живими організмами, прямо чи опосередковано, через трофічні ланцюги й залишають сильно виражені негативні наслідки цієї взаємодії [5–9, 11–18]. Важкі метали характеризуються високою токсичністю і біохімічною активністю, що дозволяє відносити їх до екоцидних та біоцидних токсикантів, якщо їхня концентрація у довкіллі перевищує гранично допустимі норми. Джерелами важких металів на території Калуського промислового регіону були підприємства хімічної промисловості. Під впливом важких металів відбувається зміна характеристик мікробіому людини,

який часто набуває патогенних властивостей [1, 3, 4]. На основі польових і лабораторних досліджень [6] визначено вміст цинку, міді, хрому у ґрунтах досліджуваного району. Виявлено, що у ґрунтах Калуського району концентрація Cd коливається від 1,0 до 4,8 мг/кг (гранично допустима концентрація — 3 мг/кг), причому більш забруднені ґрунти у східній частині регіону. Концентрація хрому у пунктах відбору проб перевищує гранично допустиму концентрацію у 3,9 раза й становить 9,9 мг/кг. Вміст цинку, при гранично допустимій концентрації 23 мг/кг у більшості пунктів забору наближується до норми. Підвищений вміст цинку — до 25,88 мг/кг — зафіксовано у с. Кропивник в районі шлакосховища хімічної фабрики. Підвищений вміст міді у ґрунтах — до 4,0 мг/кг (при гранично допустимій концентрації 3,0 мг/кг), зафіксовано у населеному пункті Копанки. Дослідження [7] вказують на погіршення загального стану здоров'я населення, яке проживає в цьому регіоні. Несприятлива екологічна ситуація склалася внаслідок закриття калійного та магнієвого виробництв із подальшим затопленням Домбровського кар'єру. Ареали засолення, що сформувалися в результаті активного вимивання солей із хвостосховищ, солевідвалів, із затоплених шахтних виробок, також розширюються.

Саме тому для вивчення особливостей клінічного перебігу, лікування та профілактики стоматологічних захворювань у жителів екологічно забруднених регіонів Прикарпаття обрано жителів м. Калуша та прилеглих сіл. Частину своїх досліджень ми вже опублікували.

**Мета дослідження** — вивчення стану стоматологічного здоров'я населення, яке мешкає в умовах екологічного забруднення довкілля важкими металами.

## Матеріал і методи дослідження

З метою вивчення рівня захворюваності, особливостей клінічного перебігу стоматологічних захворювань у населення, яке постійно проживає на екологічно несприятливих територіях, нами проведено обстеження дітей шкільного віку, які проживають у Калуському районі (с. Копанки, Довпотів та ін.), де ми оглянули 426 дітей шкільного віку (6–17 років). Огляд дітей проводився за згодою батьків, за підтримки та сприяння освітнього департаменту Івано-Франківської обласної державної адміністрації й районних департаментів освіти, органів місцевого самоврядування, за що ми висловлюємо щиру вдячність. Дослідження проводилося під час виконання науково-дослідної роботи «Клінічна ефективність комплексного лікування захворювань твердих тканин зубів і пародонту у населення екологічно несприятливих регіонів», яка фінансувалася з державного бюджету України, номер державної реєстрації 0118U004144. Робота виконувалася в Івано-Франківському національному медичному університеті. Огляд включав обстеження ротової порожнини на предмет вивчення поширеності стоматологічних захворювань. Обстеження дітей включало зовнішній огляд та огляд ротової порожнини.

Також вивчалася стоматологічна захворюваність у дорослих осіб, які постійно проживають та працюють у м. Калуш. Оскільки одним з важливих показників, які свідчать про стан стоматологічного здоров'я, є стан тканин пародонту. Під час виконання роботи ми провели клінічне спостереження за 110 особами, у яких виявили генералізований пародонтит I–II ступеня (90 осіб), та обстежено 20 осіб з інтактним пародонтом, які склали групу порівняння — контролю.

Огляд дорослих пацієнтів (110 осіб) був проведений за таким самим алгоритмом, як і огляд дітей. Крім того, усім пацієнтам проводили комплексне обстеження із включенням клінічних, ультразвукових, біохімічних, рентгенологічних методів дослідження. Отримані результати записували в амбулаторну картку хворого та карту обстеження.

Обстеження починали з вивчення скарг, анамнезу хвороби й життя хворого. При збиранні анамнезу захворювання відмічали, з чим пацієнт пов'язує початок хвороби, чи звертався він за лікарською допомогою, які лікарські засоби використовував та які методи лікування проводилися. Звертали увагу на випадки алергічних реакцій на застосовані препарати. Всі обстеження проводилися тільки за згодою пацієнтів та з дотриманням всіх біоетичних норм згідно з Гельсінською декларацією.

Клінічне обстеження та ультразвукову остеометрію проводили на базі «Центру стоматології» університетської клініки Івано-Франківського національного медичного університету та обласної клінічної лікарні м. Івано-Франківська. Для обстеження ми відібрали пацієнтів працездатного віку від 18 до 59 років.

Серед обстежених жінки становили 43 особи (47,8 % від усіх обстежених), а чоловіки — 47 (52,2 %) осіб. За результатами анамнезу хвороби та даних медичної документації тривалість патологічного процесу в тканинах пародонту становила від 1 до 8 років.

У спостереження були включені пацієнти з генералізованим пародонтитом I–II ступеня без загострення соматичних захворювань. Була отримана індивідуальна згода на обстеження.

Клінічне обстеження пацієнтів з генералізованим пародонтитом було спрямоване на вивчення анамнестичних даних кожного пацієнта, скарг як загального характеру, так і специфічних для захворювань тканин пародонту. У анамнезі захворювання особливу увагу приділяли таким показникам, як тривалість захворювання, можлива причина його виникнення, особливості перебігу патологічного процесу, характер попередніх лікувальних заходів та їхня ефективність. Ми вивчали скарги на наявність больових відчуттів, гнійних виділень із пародонтальних кишень, кровоточивість ясен, рухомість зубів. Клінічне обстеження проводили згідно з рекомендованою ВООЗ та методикою огляду стоматологічного хворого.

З метою визначення ступеня деструкції кісткової тканини та величини ретракції ясен проводили вимірювання глибини пародонтальних кишень за допомогою пародонтологічного зонда. Інструмент розміщували чітко перпендикулярно до ясенного краю вздовж осі зуба, притискаючи робочу частину зонда до твердих тканин зуба. Глибину пародонтальних кишень вимірювали з чотирьох сторін зуба — вестибулярної, оральної, медіальної та дистальної.

Оцінку ступеня рухомості зубів проводили за шкалою Міллера в модифікації Флезера, в якій розрізняють три ступеня рухомості зубів:

I ступінь — зміщення зуба у вестибуло-оральному напрямку в межах 1 мм;

II ступінь — зміщення зуба у вестибуло-оральному напрямку більше, ніж на 1 мм;

III ступінь — зміщення зуба у вертикальному напрямку.

Згідно зі спостереженнями багатьох науковців, стан гігієни ротової порожнини є одним з етіологічних чинників у розвитку захворювань пародонту [2, 18, 22–25]. З метою визначення гігієнічного стану ротової порожнини обстежуваних використовували гігієнічний індекс за Грін-Вермільйоном (Oral Hyhiene Index — Simlified, Green-Vermillion).

Для визначення стану кісткової тканини використовували ультразвукову ехоостеометрію. За допомогою ультразвукової ехоостеометрії вивчали щільність кісткової тканини щелеп у пацієнтів, яким діагностовано генералізований пародонтит. Цей метод дозволяє визначити щільність кісткової структури щелеп на основі вимірювання часу поширення ультразвуку по кістці: чим більша щільність кісткової тканини, тим менше часу, за який проходить ультразвук по кістці. Вимірювання проводили на апараті *ехоостеометр ЕОМ-01-Ц*, користуючись стандартними діагностичними п'єзоголовками. Обстеження проводили на базі кафедри хірургічної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету (завідувач кафедри — д-р мед. н., проф. В. П. Пюрик) та обласної клінічної лікарні м. Івано-Франківська (ген. директор — О. І. Грищук).

Для оцінки ступеня певності результатів спостереження проводили варіаційно-статистичний аналіз. Під час проведення статистичної обробки результатів дослідження обчислювали середню арифметичну величину (M), середнє квадратичне відхилення [6]. Вірогідність відмінності між залежними та незалежними варіантами оцінювали за допомогою *t-критерію* Стьюдента, відмінність вважали достовірною при $p < 0{,}05$.

## Результати дослідження та їх обговорення

У результаті проведеного огляду дітей шкільного віку виявлено, що рівень поширеності стоматологічних захворювань складає 79,2–96,4 %. Захворювання тканин пародонту діагностовано у 48,3–81,5 % дітей і підлітків. У багатьох дітей (83,3 %) ми діагностували карієс, спостерігалося поєднання декількох видів патології. При обстеженні дітей різного віку у багатьох (59,8 % серед усіх дітей, у яких виявлено карієс) спостерігалася схильність до гострого, швидкоплинного перебігу каріозного процесу. Усім дітям були дані рекомендації про вибір засобів для догляду за порожниною рота, рекомендовано стоматологічне лікування. У значної кількості дітей (від 48,3 % до 81,5 % дітей (залежно від віку)) виявлено захворювання пародонту. При огляді виявлено застійну гіперемію, набряк, «згладженість» верхівок ясенних сосочків. Спостерігались пастозність і ціанотичний відтінок ясен, що свідчило про хронічний перебіг захворювання. Діти відзначали кровоточивість під час чищення зубів, іноді — при прийманні їжі. Спостерігалось поєднання декількох видів стоматологічної патології (захворювання пародонту та карієс, хейліт і захворювання пародонту, ортодонтична патологія), у багатьох дітей була супутня соматична патологія (виявлено на основі анамнезу та медичних карт дітей).

Обстежені дорослі пацієнти, які постійно проживають в екологічно забрудненому регіоні, звертались зі скаргами на кровоточивість ясен під час чищення зубів (91,1 % — при I та 97,7 % — при II ступені генералізованого пародонтиту (ГП)), на неприємний запах із ротової порожнини, дискомфорт під час вживання твердої їжі, зміну кольору слизової оболонки порожнини рота, іноді — на рухомість зубів (табл. 1).

При огляді спостерігалася значна деформація ясенного краю, ціаноз міжзубних ясенних сосоч-

*Таблиця 1.*

**Скарги пацієнтів, які проживають в екологічно забруднених регіонах, на генералізований пародонтит**

| Ступені розвитку генералізованого пародонтиту | Кровоточивість ясен | Набряк СОПР | «Свербіж» ясен | Біль у яснах |
|---|---|---|---|---|
| I ступінь | *n* = 41, 91,1 % | *n* = 36, 80,0 % | *n* = 38, 84,4 % | *n* = 23, 51,1 % |
| II ступінь | *n* = 44, 97,7 % | *n* = 42, 93,3 % | *n* = 43, 95,5 % | *n* = 32, 71,1 % |

ків, зміна їхньої конфігурації, що проявлялося набряком, нещільним приляганням до коронкової частини зуба, гіперемія, набряк коміркової, папілярної і маргінальної частин ясен. Вказані зміни мали різний ступінь вираженості та були нерівномірно розподілені вздовж коміркового відростка, залежно від ступеня розвитку генералізованого пародонтиту.

Ми встановили, що у 67,1 % обстежених пацієнтів був наявний ціаноз ясен із посиленням на маргінальній частині. Ми спостерігали явища ціанозу в ділянці міжзубних ясенних сосочків з максимальною локалізацією у фронтальній ділянці зубів нижньої щелепи, та в ділянці молярів верхньої та нижньої щелеп, кровоточивість. Вираженість цих ознак залежала від важкості патологічного процесу й вказувала на хронічний перебіг захворювання. Пацієнти з генералізованим пародонтитом I ступеня розвитку мали скарги на незначну рухомість у ділянці нижніх фронтальних зубів у вестибуло-оральному напрямку; хворі з генералізованим пародонтитом II ступеня — на більшу рухомість зубів у вестибуло-оральному напрямках. Аномальне прикріплення вуздечки спостерігалося в 12 % випадків, супраоклюзійні контакти в 16 % випадків обстежених. Середній показник глибини пародонтальної кишені відповідав позначці — 4,5 мм.

За результатами обстеження виявлено, що хвороби пародонту характеризуються значною поширеністю в осіб молодого віку (18–44 роки) — 69,2 %, зокрема генералізований пародонтит I–II ступенів; у віці 45–59 років генералізований пародонтит I–II ступеню виявлено у 30,8 % обстежених. Багато оглянутих пацієнтів цієї вікової категорії мали III форму пародонтиту. Отримані результати узгоджуються зі спостереженнями інших науковців [1, 2, 5, 15, 18, 21].

Стан гігієни ротової порожнини оцінювали за допомогою гігієнічного індексу Грін-Вермільйона (OHI-S), де до уваги брали наявність зубних відкладень (зубного нальоту і каменю), які є однією з ланок у патогенезі захворювань пародонту. Отримані нами результати засвідчують вірогідну різницю між станом гігієни ротової порожнини в пацієнтів із різним ступенем розвитку генералізованого пародонтиту (ГП) (табл. 2). Як видно з цієї таблиці, у пацієнтів з генералізованим пародонтитом I ступеня показник гігієнічного індексу Грін-Вермільйона певно зростає до 2,72 ± 0,35

*Таблиця 2.*

**Індексна оцінка стану гігієни ротової порожнини в пацієнтів, хворих на генералізований пародонтит, залежно від ступеня розвитку захворювання**

| Показники | Практично здорові, *n* = 20 | Хворі на ГП , *n* = 90 | |
|---|---|---|---|
| | | I ступінь, *n* = 45 | II ступінь, *n* = 45 |
| Гігієнічний індекс Грін-Вермільйона, бали | 0,11 ± 0,06 | 2,72 ± 0,35* | 2,83 ± 0,31* |

* вірогідність відмінності від здорових осіб, $p < 0{,}001$.

*Таблиця 3.*

**Оцінка часу проходження ультразвуку у пацієнтів, хворих на генералізований пародонтит, залежно від ступеня розвитку захворювання**

| Показники | Практично здорові, *n* = 20 | Хворі на ГП , *n* = 90 | |
|---|---|---|---|
| | | I ступінь, *n* = 45 | II ступінь, *n* = 45 |
| Ультразвук, мкс | 13,15 ± 1,26 | 16,51 ± 1,02* | 19,91 ± 1,06* |

* вірогідність відмінності від здорових осіб, $p < 0{,}05$.

бала, та у пацієнтів із генералізованим пародонтитом II ступеня становить 2,83 ± 0,31 бала, що достовірно відрізнялось від групи практично здорових осіб 0,11 ± 0,06 бала ($p < 0,001$).

Результати ультразвукової остеометрії вказували на зниження щільності щелепових кісток у пацієнтів із генералізованим пародонтитом (табл. 3).

Як видно з табл. 3, результати показників ехоостеометрії в осіб із генералізованим пародонтитом достовірно відрізнялися від показника в групі здорових осіб: показник у пацієнтів з генералізованим пародонтитом I ступеня — більше в 1,26 раза, у пацієнтів із генералізованим пародонтитом II ступеня — більше в 1,51 раза ($p < 0,05$).

Час проходження ультразвукових хвиль через кісткову тканину щелеп прямо пропорційно збільшувався зі ступенем розвитку генералізованого пародонтиту, що свідчить про зниження щільності кісткової тканини при збільшенні ступеня розвитку патологічного процесу у тканинах пародонту.

Клінічними особливостями перебігу генералізованого пародонтиту в дорослих пацієнтів, які проживають в екологічно забрудненому регіоні були: швидке прогресування патології, наявність застійної гіперемії ясен, зниження щільності кісткової тканини, яке корелюється зі збільшенням ступеню важкості пародонтиту.

## Висновок

За даними результатів обстеження, у населення різних вікових груп, яке проживає на екологічно несприятливій території, спостерігається значне зростання кількості стоматологічних захворювань. Наші дослідження засвідчили тісний взаємозв'язок між екологічними умовами проживання та активністю стоматологічних захворювань. Ці результати підтверджуються дослідженнями інших вчених [1, 2, 5–9].

Це вимагає застосування раціональних засобів лікування та розробки методів профілактики стоматологічних захворювань, що є дуже актуальною проблемою, адже згідно з загальновідомими даними, на даний час спостерігається погіршення екологічних умов на всій території України у зв'язку з війною росії проти нашої держави, коли руйнується промислова інфраструктура, і в навколишнє середовище потрапляє значна кількість токсичних сполук.

## ПОСИЛАННЯ / REFERENCES


1. Nurcan Buduneli (2021). Environmental factors and periodontal microbiome. *Periodontol* 2000, 85(1), 112–125. DOI: https://doi.org/10.1111/prd.12355
2. Denga, O. V., Velikov, M. I., Svetlichna, O. M. (2020). Environmental determinants of dental health status of the child population of the Ukrainian Danube region. ONMUIR. [ Деньга О. В., Великов М. І., Світлична О. М. (2020). Екологічні детермінанти стану стоматологічного здоров'я дитячого населення Українського Придунав'я. ІРОНМедУ. ] URI: https://repo.odmu.edu.ua:443/xmlui/handle/123456789/9125
3. Zoryana Popovych, Mykola Rozhko, Iryna Ostapyak, Yuriy Oktysyuk. (2020). Biochemical indexes of mineral metabolismin patients from the polluted regionaffected by chronic periodontitis. *Pharmacia* 67(1), 23–28. DOI: https://doi.org/10.3897/PHARMACIA.67.E36150
4. Yu.G. Antipkin, O.P. Volosovets, V.G. Maidannik, et. al. (2018). Status of child population health — the future of the country (part 1). For cite: Zdorov'e Rebenka, 13(1),1–11. [ Антипкін Ю. Г., Волосовець О. П., Майданник В. Г. та співавт. Стан здоров'я дитячого населення — майбутнє країни (ч. 1) For cite: *Zdorov'e Rebenka*, 13(1),1-11. ] DOI: https://doi.org/10.22141/2224-0551.13.1.2018.127059
5. Ostapko O. I. (2011). Scientific substantiation of ways and methods of prevention of main dental diseases in children in regions with different levels of environmental pollution (author's abstract). [ Остапко О. І. (2011). Наукове обґрунтування шляхів та методів профілактики основних стоматологічних захворювань у дітей в регіонах з різним рівнем забруднення довкілля. Автореф. … д-ра мед. наук, 41 ].
6. Semchuk, Ya. M. (2015). Heavy metals as priority factors influencing the social component of environmental safety in the Kaluga industrial region . Ya. M. Semchuk, L. Ya. Savchuk. Environmental Safety and Balanced Resource Use, No. 1. P. 104–109. [ Семчук, Я. М. (2015). Важкі метали, як пріорітетні чинники, що впливають на соціальну складову екологічної безпеки у Калуському промисловому регіоні / Я. М. Семчук, Л. Я. Савчук // Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування, № 1. С. 104–109. ]. URL: http://elar.nung.edu.ua/handle/123456789/233
7. Kryzhanivska A. E. (2014). The environment is a determining factor in the health of the population of ecologically crisis regions. A. E. Kryzhanivska, L. Ya. Savchuk. Scientific Bulletin of the Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, 1, 36–47. [ Крижанівська А. Є. (2014). Навколишнє середовище — визначальний чинник здоров'я

населення екологічно-кризових регіонів / А. Є. Крижанівська, Л. Я. Савчук // Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, 1, 36–47]. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvif_2014_1_5

8. Rebecca L. Slayton. (2006). Genetics and environmental factors play important roles in the risk for periodontal disease and edentulism. *Journal of Evidence Based Dental Practice,* 6(3), 238–239. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2006.06.011
9. Daniela Nieto Medina and Inês Lopes Cardoso. (2019). Genetic and Environmental Factors Involved in the Development of Periodontal Disease. *European Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences*, Vol. 6, Issue 7, 403–414.
10. Mauro Henrique Nogueira Guimarães de Abreu, Alex Junio Silva Cruz, Ana Cristina Borges-Oliveira, Renata de Castro Martins, Flávio de Freitas Mattos.(2021). Perspectives on Social and Environmental Determinants of Oral Health. *Int J Environ Res Public Health*, 18(24), 13429. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph182413429
11. Kenneth S Kornman. (2008). Mapping the pathogenesis of periodontitis: a new look. *J Periodontol,* 78(8), 1560-8. DOI: https://doi.org/10.1902/jop.2008.080213
12. Robert J Genco, Wenche S Borgnakke. (2013). Risk factors for periodontal disease. *Periodontol* 2000, 62(1), 59–94. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2012.00457.x
13. Jung Ki Kim, Lindsey A Baker, Shieva Davarian, Eileen Crimmins. (2013). Oral health problems and mortality. *J Dent Sci*, 8, (2) 115–120. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jds.2012.12.011
14. Chapple IL, Bouchard P, Cagetti MG, Campus G, Carra MC, Cocco F. et al. (2017). Interaction of lifestyle, behaviour or systemic diseases with dental caries and periodontal diseases: consensus report of group 2 of the joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. *J Clin Periodontol*, 44(18), S39-S51. DOI: https://doi.org/10.1111/jcpe.12685
15. Loesche WJ. (1994). Periodontal disease as a risk factor for heart disease. *Compendium*, 15(8), 976-991. PMID: 7741856
16. Silvana P Barros, Steven Offenbacher (2014). Modifiable risk factors in periodontal disease: epigenetic regulation of gene expression in the inflammatory response. *Periodontol*, 2000, 64(1) 95-110. DOI: https://doi.org/10.1111/prd.12000
17. William G Wade. (2013). The oral microbiome in health and disease. *Pharm Res*, 69(1), 137-43. DOI: https://doi.org/10.1016/j.phrs.2012.11.006
18. Glick M., Williams D.M., Kleinman D.V., Vujicic M., Watt R.G., Weyant R. (2016). A new definition for oral health developed by the FDI World Dental Federation opens the door to a universal definition of oral health. *Int. Dent. J*, 66(6), 322–324. DOI: https://doi.org/10.1111/idj.12294
19. De Silva A.M., Hegde S., Nwagbara B.A., Calache H., Gussy M., Nasser M., Morrice H.R., Riggs E., Leong P.M., Meyenn L.K., et al. (2016). Community-based population-level interventions for promoting child oral health. *Cochrane Database Syst*. Rev, 9(9),CD009837. DOI: https://doi.org/10.1002/14651858.CD009837.pub2
20. Meliha Germen, Ulku Baser, Cagdas Caglar Lacin, Erhan Fıratlı, Halim İşsever, Funda Yalcin. (2021). Periodontitis Prevalence, Severity, and Risk Factors: A Comparison of AAP/CDC Case Definition and the EFP/AAP Classification. *Int J Environ Res Public Health*, 18(7), 3459. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph18073459
21. Jasim M Albandar. (2002). Global risk factors and risk indicators for periodontal diseases. *Periodontol 2000*, 29, 177–206. DOI: https://doi.org/10.1034/j.1600-0757.2002.290109.x
22. Dr. Simarpreet, K. Sandhu. (2017). Environmental Factors in Oral Health. Department of Oral&Maxillofacial Pathology, 91 p.
23. Dahlgren G., Whitehead M. (1991). Policies and Strategies to Promote Social Equity in Health, Background Document to WHO—Strategy Paper for Europe. Institute for Futures Studies, Stockholm, Sweden, p. 1–69.
24. Iheozor-Ejiofor Z., Worthington H., Walsh T., O'Malley L., Clarkson J.E., Macey R., Alam R., Tugwell P., Welch V., Glenny A.-M. (2015). Water fluoridation for the prevention of dental caries. *Cochrane Database Syst. Rev,* 2015(6), CD010856. DOI: https://doi.org/10.1002/14651858.CD010856.pub2
25. Scheelbeek P.F.D., Dangour A.D., Jarmul S., Turner G., Sietsma A.J., Minx J.C., Callaghan M., Ajibade I., Austin S.E., Biesbroek R., et al. (2021). The effects on public health of climate change adaptation responses: A systematic review of evidence from low- and middle-income countries. *Environ. Res. Lett,* 16(7), 073001. DOI: https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac092c

## Dental Morbidity of Children and Adults Living in Areas Contaminated with Heavy Metals

***Popovych, Z., Chubiy, I., Kateryniuk, V., Pavelko, N., Bazalytska, O.***
Ivano-Frankivsk National Medical University, Ukraine

**Abstract.** Studies conducted in different countries indicate that in conditions of environmental pollution with toxic compounds - heavy metals, the level of dental morbidity increases.
**The aim** of the study is to study the state of dental health of the population living in conditions of environmental pollution with heavy metals.
**Material and methods of the study.** We conducted an examination of 426 school-age children living in the Kalush district (villages of Kopanky, Dovpotiv, etc.), as well as 110 adults (18-59 years old) living in Kalush for a long time.

**Results of the study.** According to the results of the examination of school-age children, it was found that the prevalence of dental diseases is 79.2–96.4%. Children were often diagnosed with multiple caries, a combination of several types of pathology was observed. The examined adults were found to have a rapid course of generalized periodontitis, a decrease in the density of the jaw bone tissue.
**Keywords:** *environmental factors, caries, periodontitis, dental morbidity.*

***Попович Зоряна Богданівна*** — кандидат медичних наук, доцент кафедри стоматології післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету, +380501545865, zorsush@gmail.com
***ORCID:*** https://orcid.org/0000-0003-4472-3748

***Чубій Ірина Зіновіївна*** — кандидат медичних наук, доцент кафедри стоматології післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету,
***ORCID:*** https://orcid.org/0009-0001-0826-5500

***Катеринюк Вероніка Юзефівна*** — кандидат медичних наук, доцент кафедри стоматології післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету,
***ORCID:*** https://orcid.org/0000-0003-3256-3599

***Павелко Наталя Михайлівна*** — кандидат медичних наук, доцент кафедри терапевтичної стоматології Івано-Франківського національного медичного університету,
***ORCID:*** https://orcid.org/0000-0002-5727-7399

***Базалицька Олександра Василівна*** — асистент кафедри дитячої стоматології Івано-Франківського національного медичного університету,
***ORCID:*** https://orcid.org/0009-0007-3842-6663

***Стаття: надійшла до редакції 07.03.2025 р.; прийнята до друку 10.04.2025 р.***