

УДК 546.48+546.173+616-008.9+616.314-002.4+616.31-085
DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2021-42-4.2>

М.В. Камінська,

кандидат медичних наук, асистент кафедри стоматології, Навчально-науковий інститут післядипломної освіти Івано-Франківського національного медичного університету, вул. Галицька, 2, м. Івано-Франківськ, Україна, індекс 76000, marianakaminska@i.ua

КОРЕЛЯЦІЙНА ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ В ПРОЦЕСІ ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ ТКАНИН ПАРОДОНТА РІЗНИХ ГРУП ПАЦІЄНТІВ

Статтю присвячено дослідженню кореляційної залежності між основними клінічними показниками в процесі лікування захворювань пародонта в пацієнтів різних екологічних регіонів Прикарпаття. **Метою дослідження** є встановлення кореляційної залежності між клінічними показниками, що спостерігаються при захворюваннях тканин пародонта, та порівняльний аналіз отриманих результатів у пацієнтів різних екологічних регіонів Прикарпаття в процесі лікування захворювань тканин пародонта. **Методи дослідження.** Обстежено 83 хворих на генералізований пародонтит, що проживають у різних екологічних умовах. Проведено кореляційний аналіз між клінічними показниками при генералізованому пародонтиті. **Результати.** Установлено достовірні ($p < 0,05$) кореляційні зв'язки різної сили та характеру між індексом кровоточивості та індексом Федорової-Володкіної, індексом Рассела та глибиною пародонтальних кишень, індексом РМА та індексом кровоточивості, індексом гігієни та індексом РМА, індексом Рассела та індексом кровоточивості, глибиною пародонтальних кишень та індексом кровоточивості, індексом Рассела та індексом РМА, індексом Федорової-Володкіної та пародонтальним індексом Рассела, індексом гігієни та глибиною пародонтальних кишень, індексом РМА та глибиною пародонтальних кишень. **Наукова новизна.** Установлено кореляційну залежність між основними клінічними показниками, що спостерігаються при захворюваннях тканин пародонта, та здійснено порівняльний аналіз отриманих результатів у пацієнтів різних екологічних регіонів Прикарпаття в процесі лікування захворювань тканин пародонта. **Висновки.** Доведена кореляційна залежність між основними клінічними показниками у пацієнтів із генералізованим пародонтитом та можливість використання кореляційного методу статистичного аналізу під час обробки даних клінічних показників у пацієнтів із захворюваннями тканин пародонта.

Ключові слова: генералізований пародонтит, кореляційний аналіз, індекс Федорова-Володкіної, індекс РМА, пародонтальний індекс Рассела, індекс кровоточивості, глибина пародонтальних кишень.

М.В. Kaminska,

PhD, Assistant at the Department of Stomatology, Educational and Scientific Institute of Postgraduate Education of Ivano-Frankivsk National Medical University, 2 Halytska street, Ivano-Frankivsk, Ukraine, postal code 76000, marianakaminska@i.ua

CORRELATION OF INDEXES GAINED OVER THE TREATMENT OF PERIODONTITIS IN DIFFERENT GROUPS OF PATIENTS

The article demonstrates research regarding correlation between main indexes gained over the treatment of periodontitis in patients from different ecological regions of Prykarpattia. **The aim** of our study was establishment of the correspondence between clinical indexes observed by periodontal disorders and comparative analysis of the obtained results achieved during the treatment of periodontal diseases in patients residing in different ecological regions of Prykarpattia. **Materials and methods.** A total of 83 patients affected by generalized periodontitis from different ecological areas were enrolled in this examination. The correlation analysis was conducted between clinical indicators concerning generalized periodontitis. **Results.** There were established significant ($p < 0.05$) correlations of various strength and origin between the bleeding index and the Fedorova-Volodkina index, Russell index and the depth of periodontal pockets, PMA index and bleeding index, oral hygiene index and PMA index, Russell index and the bleeding index, the depth of periodontal pockets and the bleeding index, Russell index and PMA index, the Fedorova-Volodkina index and periodontal Russell index, oral hygiene index and the depth of periodontal pockets, PMA and the depth of periodontal pockets. **Scientific novelty.** There was established a correlation between the main clinical indicators observed by periodontitis as well as a comparative analysis of the results obtained in patients residing in different ecological regions of Prykarpattia. **Conclusion.** The study has proved the match between the main clinical indexes in patients with periodontitis and the possibility to use the correlation method of statistical analysis in processing this clinical data in those affected by periodontitis.

Key words: generalized periodontitis, the correlation analysis, Fedorova-Volodkina index, PMA index, periodontal Russell index, the bleeding index, the depth of periodontal pockets.

Постановка проблеми. Генералізований пародонтит є однією з основних проблем сучасної стоматології, оскільки належить до найбільш розповсюджених і складних у лікуванні стоматологічних захворювань. Важливим фактором є підвищення частоти генералізованого пародонтиту з віком.

Наукове дослідження є фрагментом міжкафедральної науково-дослідної роботи кафедри стоматології післядипломної освіти і кафедри біологічної та медичної хімії Івано-Франківського

національного медичного університету МОЗ України «Комплексне морфофункціональне дослідження та обґрунтування застосування сучасних технологій для лікування та профілактики стоматологічних захворювань» (№ держреєстрації 0121U109242).

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Низка авторів у своїх дослідженнях указує, що в пацієнтів, які піддаються негативному впливу довкілля, підвищується поширеність та інтенсивність запальних захворювань тканин пародонта, що підтверджує вплив шкідливих факторів навколишнього середовища на виникнення та поглиблення виявів перебігу генералізованого пародонтиту [8; 9; 10; 12]. Тривала шкідлива дія ксенобіотиків значно погіршує метаболічні процеси в ротовій порожнині, на тлі яких реалізується патогенетична дія місцевих та загальних факторів розвитку захворювань тканин пародонта [11]. У низці досліджень зазначається, що першочергове значення у виникненні захворювань тканин пародонта мають антропогенні чинники, як-от індекс забруднення атмосферного повітря, індекс забруднення поверхневих вод, уміст важких металів у навколишньому середовищі [10]. Розвиток генералізованого пародонтиту відбувається на тлі зниження загальносоматичного здоров'я під впливом соціальних, спадкових, природно-екологічних факторів [3].

Негативний вплив шкідливих факторів на рівень та особливості перебігу генералізованого пародонтиту вимагає розроблення та впровадження заходів щодо корекції пошкоджувальної дії на тканини пародонта [1]. В екологічно забруднених умовах традиційне лікування є малоефективним та не призводить до повного припинення деструктивного процесу в тканинах пародонта [4].

Метою дослідження є встановлення кореляційної залежності між клінічними показниками, що спостерігаються при захворюваннях тканин пародонта, та порівняльний аналіз отриманих результатів у пацієнтів різних екологічних регіонів Прикарпаття в процесі лікування захворювань тканин пародонта.

Матеріали і методи дослідження. Об'єктом дослідження були 83 пацієнти з генералізованим пародонтитом віком від 20 до 59 років, які проживають у різних екологічно несприятливих регіонах Прикарпаття. Під час вибору регіону для проведення обстеження ми скористалися картами екологічного стану ґрунтів та ґрунтових вод, які розроблені в науково-дослідній лабораторії кафедри екології проф. О.М. Адаменко з ІФНТУ нафти

й газу. Згідно з цими картами до умовно забрудненої зони (далі – УЗЗ) належить с. Горохолина. До умовно чистої зони (далі – УЧЗ) належить м. Івано-Франківськ. У дослідження включено 37 пацієнтів із ГП з УЗЗ (7 осіб із початковим ступенем ГП і по 15 – I та II ступенем) та 46 пацієнтів з УЧЗ (12 осіб із початковим ступенем ГП і по 17 пацієнтів – I та II ступенем).

Для встановлення діагнозу використовували класифікацію М.Ф. Данилевського (1994 р.). Стоматологічний статус визначали стандартним методом, запропонованим ВООЗ. Інтенсивність і поширеність дистрофічно-запального процесу в тканинах пародонта визначали за допомогою низки індексів. Із метою вивчення гігієнічного статусу застосовували індекс Федорова-Володкіної (далі – ІГ). Ступінь запалення у тканинах пародонта оцінювали за допомогою індексу РМА (Parma, 1960). Визначали інтенсивність кровоточивості ясенних сосочків під час зондування за Мюлеманом (далі – ІК). Для оцінки важкості патологічного процесу в пацієнтів із ГП використовували індекс Рассела (Russel A., 1956), вимірювали глибину пародонтальних кишень (далі – ГПК). Результати обстеження вносили до спеціальної карти, яку розробили на основі карти ВООЗ.

Залежно від проведеного комплексного лікування пацієнтів обох регіонів розділено на дві групи. I група – 42 пацієнти з ГП, лікування яких проводилось загальноприйнятим методом (I а – 18 пацієнтів в УЗЗ, I б – 24 пацієнтів в УЧЗ). II група – 41 пацієнт із ГП, яким лікування проводилось запропонованим ЛПК (II а – 19 пацієнтів в УЗЗ, II б – 22 пацієнтів в УЧЗ).

Загальноприйняте стандартне лікування (I група пацієнтів) включало Метрагіл-Дента (двічі на добу наносити на слизову оболонку порожнини рота протягом 14 днів); Хепілор (полоскати тричі на добу ротову порожнину протягом 14 днів); Вітрум Остеомаг (по 1 таблетці двічі на добу протягом 3 тижнів); загальносаніційні заходи.

Запропоноване лікування (II група пацієнтів) передбачало комплекс, у складі якого для покращення стану кісткової тканини та запобігання процесам її резорбції призначали таблетки «Кальцемін-Адванс» (по 1 таблетці під час їди двічі на добу протягом 1–2 місяців), а згодом таблетки «Кальцемін» (по 1 таблетці двічі на добу протягом 2–5 місяців). Із метою виведення екзотоксинів пацієнтам призначали ентеросорбент «Силікс» у вигляді однорідної суспензії по 80 мл тричі на добу протягом 14 днів (добова доза – 12 г). Для полоскання ротової порожнини

використовували 0,1% розчин Стоматидину в нерозведеному вигляді, у кількості 15 мл (1 столова ложка) 2–3 рази на добу протягом 14 днів. Місцеву терапію здійснювали за допомогою «Холісал-гелю» (втирали в ясна двічі на добу протягом 14 днів).

Ефективність проведеного лікування оцінювали за динамікою клінічних показників на різних термінах: до лікування, безпосередньо після проведеного лікування, через 6 та 12 місяців після завершення лікування.

Статистичну обробку одержаних даних проводили з використанням програми "Statistica" за допомогою загальноприйнятих методів варіаційної статистики (параметричних і непараметричних) із дотриманням Єдиних вимог Міжнародного Комітету редакторів медичних журналів. У процесі обробки результатів обчислювали середнє арифметичне значення варіаційного ряду (M), середнє квадратичне відхилення (σ) і середню похибку (m) [2]. Достовірність визначали за допомогою t -критерію Стюдента.

Визначення середньоквадратичного відхилення (σ) проводили за формулою:

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum d^2}}{(n-1)}, \text{ якщо } n < 30 \text{ або } \bar{\Delta} = \frac{\sqrt{\sum d^2}}{n}, \text{ якщо } n \geq 30,$$

де σ – середнє квадратичне відхилення;

d – числове значення показника;

n – кількість спостережень.

Середню квадратичну похибку середньої величини (m) визначали за формулою:

$$m = \frac{\pm\sigma}{\sqrt{(n-1)}}, \text{ якщо } n < 30 \text{ або } m = \frac{\pm\sigma}{\sqrt{n}}, \text{ якщо } n \geq 30,$$

де σ – середнє квадратичне відхилення;

n – кількість спостережень.

Із параметричних методів використовували критерій достовірності Стюдента (t), який визначали за формулою:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}},$$

де M_1 – середня арифметична величина першого показника;

M_2 – середня арифметична величина другого показника;

m^1 – середня похибка середньої величини першого показника;

m^2 – середня похибка середньої величини другого показника.

Достовірність уважали достовірною при $p < 0,05$.

Для досліджуваних показників проведено кореляційний аналіз. Кореляцію визначали між двома значеннями тоді, коли їх величини перебували у відношенні між собою. При цьому зміна однієї величини призводить до зміни іншої.

Формула обчислення кореляції:

$$\rho = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sigma_x \sigma_y},$$

де $\text{cov}(X, Y)$ – коваріація величин X і Y ;

σ_x, σ_y – стандартне відхилення величин X і Y .

Кореляція набуває значення від -1 до $+1$. Чим ближче обчислена кореляція до числа -1 або $+1$, тим більш залежними є величини. Якщо кореляція становить нуль, то зв'язок між даними відсутній.

Про силу зв'язку роблять висновок за таким правилом: якщо коефіцієнт кореляції дорівнює 1 , то зв'язок повний; якщо він становить $0,66-0,99$ – сильний; якщо коефіцієнт перебуває в межах $0,33-0,66$ – середній; якщо коефіцієнт кореляції менший за $0,33$, то зв'язок слабкий.

На напрям зв'язку вказує знак при коефіцієнті кореляції. Якщо знак «+», то кореляція пряма, а якщо знак «-», то зворотна.

Про достовірність зв'язку роблять висновок за правилом: якщо фактичний критерій достовірності коефіцієнта кореляції більший за теоретичні його значення або дорівнює їм, то зв'язок достовірний.

Результати та їх обговорення. Результати досліджень щодо ефективності проведеного лікування на різних термінах лікування, наведені в роботах [5; 6; 7], засвідчують суттєве зниження низки показників (індексу гігієни Федорова-Володкіної, індексу РМА, індексу Рассела, індексу кровоточивості, глибини пародонтальних кишень) на всіх термінах спостереження, що свідчить про призупинення патологічного процесу. Установлено, що застосування розробленого нами лікувально-профілактичного комплексу (порівняно із загальноприйнятим лікуванням) сприяло більш вираженій нормалізації клінічної картини, на що вказували дані інструментальної та індексної оцінки тканин пародонта.

Статистичний аналіз отриманих даних установив кореляційну залежність між клінічними показниками, що спостерігаються в пацієнтів різних екологічних регіонів Прикарпаття в процесі лікування захворювань тканин пародонта.

Кореляційний аналіз між індексом кровоточивості та індексом Федорової-Володкіної достовірно виявив сильний безпосередній кореляційний зв'язок пацієнтів УЗЗ із ГПП ступеня, що лікувалися загальноприйнятим методом ($r = 0,91$), достовірно

сильний зворотний зв'язок у пацієнтів УЗЗ із ГП I ступеня, що лікувалися запропонованим методом ($r = -0,79$). Установлено достовірні кореляційні зв'язки середньої сили між ІК та ІГ у пацієнтів УЗЗ із ГП I ступеня безпосередньо після лікування загальноприйнятим методом ($r = 0,42$) та запропонованим методом ($r = -0,42$), у пацієнтів УЧЗ із ГП I ступеня безпосередньо після запропонованого лікування ГП I ступеня ($r = 0,65$), у пацієнтів УЗЗ із ГП I ступеня через 12 місяців після загальноприйнятого лікування ($r = 0,49$). У пацієнтів із II ступенем ГП виявлено достовірні кореляційні зв'язки безпосередньо після запропонованого лікування в УЗЗ ($r = -0,52$), в УЧЗ ($r = 0,52$)-загальноприйнятим методом, ($r = 0,57$)- запропонованим методом.

Під час установлення кореляційних зв'язків між ІК та індексом РМА в пацієнтів із ГП I ступеня виявлено достовірно сильний зв'язок в УЗЗ безпосередньо після загальноприйнятого лікування ($r = 0,79$), через 6 місяців ($r = 0,89$), через 12 місяців ($r = 0,93$) та в УЧЗ через 6 місяців після загальноприйнятого лікування ($r = 0,85$), через 12 місяців ($r = 0,77$); кореляційні зв'язки середньої сили при ГП I ступеня в УЗЗ безпосередньо після запропонованого лікування ($r = 0,42$), в УЧЗ через 6 місяців після запропонованого лікування ($r = -0,51$) та через 12 місяців ($r = 0,44$). У пацієнтів із II ступенем ГП встановлено достовірно сильний зворотний зв'язок між ІК та індексом РМА в УЗЗ безпосередньо після загальноприйнятого лікування ($r = -0,78$), кореляційні зв'язки середньої сили в УЗЗ за умов розробленого лікування ($r = -0,61$) та в УЧЗ через 12 місяців після загальноприйнятого лікування ($r = 0,39$).

Достовірні ($p < 0,05$) кореляційні зв'язки середньої сили спостерігались між ІК та індексом Рассела при ГП I ступеня в УЧЗ через 12 місяців після загальноприйнятого лікування ($r = 0,46$), при запропонованому лікуванні безпосередньо після лікування в УЗЗ ($r = 0,54$), в УЧЗ ($r = 0,69$) та зворотний зв'язок через 6 місяців після запропонованого лікування в УЧЗ ($r = -0,44$). При ГП II ступеня виявлено достовірно сильний зворотний зв'язок між ІК та індексом Рассела в УЧЗ при загальноприйнятому лікуванні ($r = -0,76$), середньої сили кореляційні зв'язки встановлено в УЗЗ безпосередньо, через 6 та 12 місяців після загальноприйнятого лікування ($r = 0,48$), ($r = -0,40$), ($r = -0,39$) відповідно та через 12 місяців після запропонованого лікування ($r = -0,50$).

Кореляційний аналіз виявив зв'язки середньої сили між ІК та ГПК при ГП I ступеня в УЗЗ безпосередньо та через 12 місяців після запропонова-

ного лікування ($r = -0,55$), ($r = 0,65$). Установлення кореляційних зв'язків між ІК та ГПК при ГП II ступеня показало достовірно сильний зворотний зв'язок у пацієнтів УЗЗ через 6 місяців після розробленого лікування ($r = -0,72$), кореляційні зв'язки середньої сили в пацієнтів УЧЗ безпосередньо ($r = -0,54$) та через 12 місяців ($r = -0,48$) після загальноприйнятого лікування, у пацієнтів УЗЗ безпосередньо ($r = 0,45$) та через 12 місяців ($r = -0,54$) після запропонованого лікування.

Кореляційний аналіз між ІГ та індексом РМА при ГП I ступеня виявив сильні прямі зв'язки в пацієнтів УЗЗ безпосередньо ($r = 0,79$) та через 6 місяців ($r = 0,84$) після загальноприйнятого лікування, середньої сили кореляційні зв'язки в УЗЗ через 12 місяців після загальноприйнятого лікування ($r = 0,53$), зворотні кореляційні зв'язки середньої сили в УЧЗ безпосередньо ($r = -0,4$) та через 6 місяців ($r = -0,44$) після запропонованого лікування. При ГП II ступеня встановлено достовірно сильні прямі кореляційні зв'язки між ІГ та індексом РМА в пацієнтів УЗЗ через 6 та 12 місяців після розробленого лікування ($r = 0,70$) і ($r = 0,89$) відповідно та зворотні зв'язки середньої сили в УЗЗ безпосередньо, через 6 та 12 місяців після загальноприйнятого лікування ($r = -0,47$), ($r = -0,37$), ($r = -0,42$) відповідно.

Достовірно ($p < 0,05$) сильний прямий кореляційний зв'язок спостерігався між ІГ та індексом Рассела при ГП I ступеня в УЧЗ через 6 місяців після запропонованого лікування ($r = 0,71$), середньої сили зв'язки в пацієнтів УЗЗ безпосередньо ($r = 0,66$), через 6 місяців ($r = -0,46$), через 12 місяців ($r = -0,53$) після лікування загальноприйнятим методом, в УЧЗ безпосередньо після лікування ($r = 0,65$) та при запропонованому лікуванні в УЧЗ безпосередньо після лікування ($r = 0,59$), в УЗЗ через 12 місяців після лікування ($r = -0,40$). У пацієнтів із ГП II ступеня спостерігали кореляційні зв'язки середньої сили в УЗЗ через 6 місяців ($r = -0,54$) і 12 місяців ($r = 0,47$) після загальноприйнятого лікування, в УЧЗ безпосередньо ($r = 0,43$), через 6 ($r = -0,44$) та 12 місяців ($r = -0,41$) після традиційного лікування, в УЗЗ безпосередньо ($r = -0,47$) та через 6 місяців ($r = -0,49$) після запропонованого лікування.

Кореляційний аналіз між ІГ та ГПК при ГП II ступеня зафіксував достовірні середньої сили кореляційні зв'язки в УЗЗ безпосередньо ($r = 0,45$) та через 6 ($r = 0,42$) місяців після загальноприйнятого лікування, в УЧЗ – зворотні середньої сили зв'язки через 6 ($r = -0,43$) та 12 місяців ($r = -0,52$) після загальноприйнятого лікування.

Установлено достовірні прямі кореляційні зв'язки середньої сили між індексом РМА та індексом Рассела при ГП I ступеня в УЗЗ безпосередньо після загальноприйнятого лікування ($r = 0,45$) та безпосередньо ($r = 0,49$) і через 6 місяців ($r = 0,55$) після запропонованого лікування, в УЧЗ через 12 місяців після загальноприйнятого лікування ($r = 0,65$) та через 12 місяців після розробленого лікування ($r = 0,45$). У пацієнтів із ГП II ступеня спостерігався сильний прямий кореляційний зв'язок між індексом РМА та індексом Рассела в УЧЗ через 12 місяців після запропонованого лікування ($r = 0,72$) та кореляційні зв'язки середньої сили зворотного характеру в УЧЗ через 6 ($r = -0,63$) та 12 місяців ($r = -0,59$) після загальноприйнятого лікування та прямі зв'язки середньої сили в УЧЗ безпосередньо та через 6 місяців після запропонованого лікування ($r = 0,69$), ($r = 0,49$) відповідно.

Кореляційні зв'язки середньої сили виявлені між індексом РМА та ГПК при ГП I ступеня в УЧЗ прямі зв'язки через 12 місяців після загальноприйнятого лікування ($r = 0,40$) та зворотні зв'язки безпосередньо після запропонованого лікування ($r = -0,45$). При ГП II ступеня зафіксовано прямі кореляційні зв'язки середньої сили між індексом РМА та ГПК в УЧЗ безпосередньо після загальноприйнятого лікування ($r = 0,40$) та через 6 місяців після запропонованого лікування ($r = 0,43$), в УЗЗ зворотний зв'язок середньої сили через 12 місяців після загальноприйнятого лікування ($r = -0,58$).

Сильні прямі кореляційні зв'язки між індексом Рассела та ГПК при ГП I ступеня спостерігалися в УЗЗ через 12 місяців після загальноприйнятого лікування ($r = 0,81$), в УЧЗ через 6 місяців ($r = 0,90$) і 12 місяців ($r = 0,80$) після загальноприйнятого лікування. Середньої сили кореляційні зв'язки між індексом Рассела та ГПК при ГП I ступеня виявили в УЗЗ через 6 місяців загальноприйнятого лікування ($r = 0,60$) та безпосередньо ($r = -0,55$) і через 6 місяців ($r = -0,42$) після запропонованого лікування, в УЧЗ безпосередньо після загальноприйнятого лікування ($r = 0,56$). У пацієнтів із ГП II ступеня достовірно встановлено сильні прямі кореляційні зв'язки між індексом Рассела та ГПК в УЗЗ безпосередньо після загальноприйнятого лікування ($r = -0,87$) та через 12 місяців після запропонованого лікування ($r = 0,90$), прямі кореляційні зв'язки середньої сили в УЧЗ через 12 місяців після загальноприйнятого лікування ($r = 0,56$), в УЗЗ безпосередньо ($r = 0,55$) і через 6 місяців ($r = 0,67$) після запропонованого лікування.

Висновки. Установлено достовірні кореляційні зв'язки різної сили та характеру між основними клінічними показниками, що спостерігаються в пацієнтів різних екологічних регіонів Прикарпаття в процесі лікування захворювань тканин пародонта, та проведено порівняльний аналіз отриманих результатів. Доведена можливість використання кореляційного методу статистичного аналізу при обробці даних клінічних показників у пацієнтів із захворюваннями тканин пародонта.

Перспективи подальших досліджень. Результати дослідження будуть використані в подальшому для обробки даних клінічних показників у пацієнтів із захворюваннями тканин пародонта. Подальші дослідження спрямовуватимуться на вдосконалення методів лікування генералізованого пародонтиту з урахуванням отриманих результатів попередніх досліджень.

Література:

1. Батіг В.М. Обґрунтування методів профілактики та лікування захворювань пародонту у працівників хімічних підприємств. *Современная стоматология*. Київ, 2013. № 5. С. 40–43.
2. Децик О.З. Методичні підходи до узагальнення результатів наукових досліджень. *Галицький лікарський вісник*. Івано-Франківськ, 2011. № 18(2). С. 5–8.
3. Дмитренко Р.Р., Бамбуляк А.В., Бойчук І.Т. Механізми ушкодження тканин пародонта. *Клінічна стоматологія*. Тернопіль, 2015. № 3–4. С. 82.
4. Заболотний Т.Д., Гнідь Р.М. Комплексне лікування захворювань пародонта у хворих, які проживають у регіоні, забрудненому сіркою. *Галицький лікарський вісник*. Івано-Франківськ. 2012. № 19(2). С. 36–38.
5. Камінська М.В., Рожко М.М., Ерстенюк Г.М. Метаболічні порушення в органах ротової порожнини за умов поєднаної дії ксенобіотиків та корекція виявлених порушень. *Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences*, Budapest, VII(25), Issue : 206, 2019 Sept. С. 14–18.
6. Камінська М.В., Рожко М.М. Комплексна оцінка ефективності лікування пацієнтів з генералізованим пародонтитом на фоні інтоксикації ксенобіотиками. *Вісник проблем біології і медицини*. Полтава, 2019. № 1(150) С. 308–316.
7. Камінська М.В. Порушення метаболізму у тканинах пародонта за умов поєднаної дії ксенобіотиків та корекція виявлених порушень. *Вісник проблем біології і медицини*. Полтава, 2021. № 2(160) С. 298–303.
8. Куцевляк В.Ф., Лахтін Ю.В. Прогнозування виникнення основних стоматологічних хвороб серед населення під дією важких металів довкілля. *Український стоматологічний альманах*. Полтава, 2011. № 4 С. 9–11.

9. Ляхтін Ю.В. Оцінка ступеня впливу надлишку солей важких металів довкілля на виникнення основних стоматологічних захворювань. *Вісник Сумського державного університету. Серія «Медицина»*. Суми, 2012. № 1 С. 150–154.

10. Лучинський М.А. Вплив несприятливих екологічних чинників на стан стоматологічного здоров'я дітей (огляд літератури). *Український стоматологічний альманах*. Полтава, 2015. № 6. С. 76–81.

11. Остапко О.І. Комплексна профілактика хронічного катарального гінгівіту у дітей, які мешкають в екологічно несприятливих умовах. *Вісник проблем біології і медицини*. Полтава, 2012. № 1(91) С. 284–287.

12. Попович З.Б., Рожко М.М., Соловей С.І., Боднарук Ю.Б., Кукурудз Н.І. Проблеми довкілля і стан стоматологічного здоров'я дітей Івано-Франківської області. *Профілактична та дитяча стоматологія*. Львів, 2014. № 1 С. 74–77.

13. Чубій І.З., Рожко М.М. Лікування генералізованого пародонтиту початкового ступеня розвитку в осіб, які проживають на екологічно забруднених територіях Прикарпаття. *Український стоматологічний альманах*. Полтава, 2015. № 6. С. 5–8.

References:

1. Batih, V.M. (2013). Obgruntuvannya metodiv profilactyky ta likuvannya zakhvoryuvan parodontu u pracivnykiv chimichnykh pidpryemstv [Substantiation of prevention and treatment of periodontitis in employees of chemical enterprises]. *Sovremennaya stomatologiya - Modern dentistry*, 5 : 40–3 [in Ukrainian].

2. Decyk, O.Z. (2011). Metodychni pidkhody do uzahalnennya naukovykh resultativ [Methodical approaches to generalization of scientific results]. *Halytskyi likarskyi visnyk - Galician Medical Bulletin*, 18(2) : 5–8. [in Ukrainian].

3. Dmytrenko, R.R., Bambulyak A.B., Boichuk I.T. (2015). Mechanizmy ushkodzhennya tkanyn parodonta [Mechanisms of periodontal tissue's damage]. *Clinichna stomatologiya - Clinical dentistry*, 3–4 : 82. [in Ukrainian].

4. Zabolotny, T.D., Hnid, R.M. (2012). Kompleksne likuvannya zakhvoryuvan parodontu u pazientiv yaki zhuvut u zabrudnennykh sirkoyu rayonach [Complex treatment of periodontal diseases in patients living in regions polluted with sulfur]. *Halytsyyi likarskyi visnyk - Galician Medical Journal*, 2 : 36–8. [in Ukrainian].

5. Kaminska, M.V., Rozhko, M.M., Erstenyuk, H.M. (2019). Metabolichni porushennya v organakh rotovoi porozhnyny za umov poednanai dii xenobiotykyv ta korekciya vuyavlenykh porushen [Metabolic oral disorders in case of combined action of xenobiotics and correction of detected pathology]. *Nauka i Osvita, novi vymiry - Science and Education, a New Dimensions; VII (25), Issue: 206, Sept.* : 14–8. [in Ukrainian].

6. Kaminska, M.V., Rozhko, M.M. (2019). Kompleksna ocinka efektyvnosti likuvannya patsiyentiv

iz heneralizovanym parodontytom na foni intoksykatsiyi ksenobiotykamy [Comprehensive evaluation of the effectiveness of treatment in patients with generalized periodontitis in case of intoxication with xenobiotics]. *Visnyk problem biolohiyi i medytsyny - Bulletin of problems in biology and medicine*, 1(150) : 308–16. [in Ukrainian].

7. Kaminska, M.V. (2021). Porushennya metabolizmu u tkanyakh parodonta za umov poyednanoi diyi ksenobiotykyv ta korektsiya vuyavlenykh porushen [Metabolic disorders in periodontal tissues in case of combined action of xenobiotics and correction of detected disorders]. *Visnyk problem biolohiyi i medytsyny - Bulletin of problems in biology and medicine*, 2(160) : 298–303. [in Ukrainian].

8. Kuzevlyak, V.F., Lachtin, Y.V. (2011). Prohnozuvannya vynyknennya osnovnykh stomatolohichnykh khvorob sered naseleння pid diyeyu vazhkykh metaliv dovkillya [Prediction of major dental diseases among the population under the influence of environmental heavy metals]. *Ukrayinskyi stomatolohichnyy almanakh - Ukrainian Dental Almanac*, 4 : 9–11. [in Ukrainian].

9. Lakhtin, Yu.V. (2012). Ocinka vplyvu nadlyshku solej vazhkykh metaliv na vyneknennya osnovnykh stomatolohichnykh zakhvoryuvan [Estimation of influence caused by the excess of salts of heavy metals on the occurrence of major dental diseases]. *Visnyk Sumskoho Derzhavnoho Universytetu. Seriya "Medytsyna" - Bulletin of Sumy National University. Series "Medicine"*, 1 : 150–154. [in Ukrainian].

10. Luchinskyi, M.A. (2015). Vplyv nespryyatlyvykh ekolohichnykh chynnykiv na stan stomatolohichnoho zdorov"ya u ditey (ohlyad literatury) [Influence of adverse environmental factors on dental health in children (review of references)]. *Ukrayinskyi stomatolohichnyy almanakh - Ukrainian Dental Almanac*, 6 : 76–81. [in Ukrainian].

11. Ostapko, O.I. (2012). Kompleksna profilaktyka kataralnoho hinhivitu u ditey, yaki meshkayut v ekolohichno nespryyatlyvykh umovakh [Comprehensive prevention of chronic catarrhal gingivitis in children residing in environmentally bad conditions]. *Visnyk problem biolohiyi i medytsyny - Bulletin of problems in biology and medicine*, 1(91) : 284–7. [in Ukrainian].

12. Popovych, Z.B., Rozhko, M.M., Solovey, S.I. (2014). Problemy dovkillya ta stomatolohichne zdorov"ya u ditey Ivano-Frankivskoi oblasti [Problems of the environment and the state of dental health of children in the Ivano-Frankivsk region]. *Profilaktychna ta dytiacha stomatolohiya - Prophylaxis and pediatric dentistry*, 1 : 74–77. [in Ukrainian].

13. Chubiy, I.Z., Rozhko, M.M. (2015). Likuvannya heneralizovanoho parodontytu pochatkovoho stupenya rozvytku v osib, yaki prozhyvayut na ekolohichno zabrudnennykh terytoriyakh Prykarpattya [Treatment of initial generalized periodontitis in individuals residing in environmentally bad regions of Prykarpattia]. *Ukrayinskyi stomatolohichnyy almanakh - Ukrainian Dental Almanac*, 6 : 5–8. [in Ukrainian].