

УДК 616.314-002/-008.1:616-002.7]-06(048.8)

DOI 10.11603/2311-9624.2022.3.13238

©М. Т. Слобода, Л. Ю. Мінько

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

e-mail: dr.maryana.sloboda@gmail.com

Системні захворювання як фактор ризику прогресування захворювань пародонта (огляд літератури)

ІНФОРМАЦІЯ

Надійшла до редакції/Received:
08.08.22 р.

Ключові слова: захворювання пародонта; пародонтит; фактори ризику; огляд літератури.

АНОТАЦІЯ

Резюме. Зв'язок запально-дистрофічних процесів у тканинах пародонта з рядом системних захворювань не одноразово описано в науковій літературі. Високий показник розповсюдження захворювань пародонта відмічається у поєднанні з різними загальносоматичними захворюваннями на тлі значного зниження захисних сил організму. Інтерес до виявлення такого зв'язку зростає, оскільки професія охорони здоров'я шукає кращого розуміння патогенезу різних захворювань та їх зв'язку з пародонтом та іншими хворобами порожнини рота.

Мета дослідження – проаналізувати дані наукових джерел літератури та надати свіжу інформацію про зв'язок між пародонтитом і системними захворюваннями, такими, як: аномалії серцево-судинної, дихальної, ендокринної, кістково-м'язової та репродуктивної систем.

Матеріали і методи. Застосовано бібліосемантичний метод для з'ясування стану проблеми, вивчення аналізу результатів попередніх наукових досліджень на основі джерел літератури та електронних ресурсів.

Результати досліджень та їх обговорення. Часте поєднання та взаємообтяжливий вплив захворювань пародонта із хворобами внутрішніх органів свідчить про їх патогенетичну єдність, що виражається складними порушеннями гомеостазу. Системні порушення збільшують частоту і тяжкість захворювань пародонта шляхом зміни імунної відповіді організму на дію пародонтопатогенних мікроорганізмів і продуктів їх обміну, а також переважно генералізований та швидкопрогресуючий перебіг захворювань пародонта.

Висновки. Методи діагностики повинні ідентифікувати можливі ключові етіологічні чинники, що дозволить на ранніх етапах виявити захворювання пародонта, тим самим покращуючи прогноз хвороби, а у комплексному лікуванні необхідно враховувати не тільки стан тканин пародонта, зубів, порожнини рота, а й організму пацієнта в цілому.

Вступ. Запальний процес у тканинах пародонта ініціюється відкладенням мікробного нальоту на зубо-ясенній поверхні, але прогресування до пародонтиту змінюється під дією різних факторів.

Зв'язок запально-дистрофічних процесів у тканинах пародонта з рядом системних захворювань, не одноразово описано в науковій лі-

тературі [1–12]. Високий показник розповсюдження захворювань пародонта відмічається у поєднанні з різними загальносоматичними захворюваннями на тлі значного зниження захисних сил організму [1–16].

Інтерес до виявлення такого зв'язку зростає, оскільки професія охорони здоров'я шукає кращого розуміння патогенезу різних захво-

рювань та їх зв'язку з пародонтом та іншими хворобами порожнини рота.

Мета дослідження – проаналізувати дані наукових джерел літератури та надати свіжу інформацію про зв'язок між пародонтитом і системними захворюваннями, такими, як: аномалії серцево-судинної, дихальної, ендокринної, кістково-м'язової та репродуктивної систем.

Матеріали і методи. Застосовано бібліосемантичний метод для з'ясування стану проблеми, вивчення аналізу результатів попередніх наукових досліджень на основі джерел літератури та електронних ресурсів.

Результати досліджень та їх обговорення. Виникнення патологічних змін у тканинах пародонта відбувається під дією факторів, що посилюють патогенетичний потенціал мікроорганізмів і продуктів їх життєдіяльності в порожнині рота та загальних факторів, що регулюють метаболізм тканин порожнини рота [17–19]. Етіологія і патогенез захворювань пародонта включають складний взаємозв'язок етіологічних агентів зубної бляшки і різних генетичних та екологічних факторів ризику, а їх виникнення часто непередбачуване [13–20]. Механізм, що лежить в основі цього дистрофічно-запального процесу включає в себе як пряме uszkodження тканин пародонта мікроорганізмами бактеріального нальоту, так і непряме uszkodження шляхом бактеріальної індукції господаря, запальних та імунних реакцій [19, 21].

У розвитку дистрофічно-запальних захворювань пародонта вагоме значення мають порушення системного та локального антиоксидантного гомеостазу [22, 23].

Системні порушення змінюють реактивність організму людини та обмежують його адаптаційні можливості, що, у свою чергу, впливає на розвиток і перебіг захворювань тканин пародонта [2, 6–8, 12, 21, 22, 24, 25].

Встановлено, що захворювання пародонта тісно пов'язані з такими системними захворюваннями, як серцево-судинні, шлунково-кишкові, хвороби органів дихання та ендокринні [11, 26–32]. У хворих на діабет генералізований пародонтит діагностують в три рази частіше, ніж серед людей з відсутністю цукрового діабету [26, 33]. Гіперглікемія погіршує метаболічні процеси в тканинах пародонта, що сприяє швидкому прогресуванню запальних і дистрофічних процесів, а зниження капілярного кровотоку в тканинах пародонта у пацієнтів із діабетом призводить до порушення виведення продуктів обміну речовин і посилює гіпоксичний стан пародонта [33].

Доведено широке розповсюдження дистрофічно-запальних захворювань пародонта у пацієнтів із первинним гіперпаратиреозом [28]. При гіперфункції прищитоподібних залоз розвиваються метаболічні та судинні порушення, що сприяє розвитку вторинного остеопорозу. Особливістю клінічного перебігу генералізованого пародонтиту на фоні первинного гіперпаратиреозу є: хронічний перебіг зі слабко вираженим запаленням, рецесією ясен, швидким прогресуванням, більшою деструкцією кісткової тканини, травматичною оклюзією, вищим ступенем рухомості зубів з їх передчасною втратою [28].

Доведений взаємозв'язок між органами порожнини рота та шлунково-кишковим трактом [27, 34, 35]. У людей із захворюваннями органів травлення виявлено високу поширеність генералізованого пародонтиту. Зі збільшенням віку та тривалості основного захворювання частота та інтенсивність генералізованого процесу в пародонті зростає [36].

При виразковій хворобі шлунка та дванадцятипалої кишки спостерігається ослаблення резистентності організму і в сукупності з зовнішніми факторами (мікробна колонізація зубної бляшки) це призводить до розвитку захворювань пародонта [35]. Пацієнти з неспецифічним виразковим колітом мали значно вищий ризик пародонтиту та гірший стан здоров'я порожнини рота за більшістю оцінюваних факторів порівняно з пацієнтами без такого [37].

Доведений взаємозв'язок між системним остеопорозом, втратою висоти альвеолярної кістки, втратою зубів, а також факторами ризику для цих умов [38, 39], і продемонстрована позитивна кореляція між системною кістковою масою і втратою кісткової маси альвеолярного відростка [38].

Найбільш поширеною причиною захворюваності та смертності дорослого населення усього світу є серцево-судинні захворювання, основою яких є атеросклероз [30, 40]. На клінічний перебіг захворювань пародонта суттєво впливають мікроциркуляторні порушення в тканинах пародонта, які часто зумовлені серцево-судинною патологією, зокрема при атеросклерозі [30]. Також на клінічний перебіг запальних і дистрофічно-за-

пальних і дистрофічно-за-

пальних захворювань пародонта суттєво впливають мікроциркуляторні порушення тканин пародонта, які зумовлені наявністю у хворих ішемічної хвороби серця [40]. Встановлено, що однією з причин захворювань зубощелепної системи є поєднання судинних змін із порушенням вегетативної регуляції [38]. Судини пародонта беруть участь не тільки в трофіці його тканин, а й відіграють роль своєрідних гідроамортизаторів трансмурального тиску і забезпечують швидкий перерозподіл крові в судинах пародонта і надзвичайно чутливо реагують на зміни функціонального навантаження зубів [42].

Інші відомі фактори ризику виникнення захворювань пародонта включають стрес [43, 44]. Встановлено, що тривалий психоемоційний стрес негативно впливає на трофіку тканин пародонта [43, 44]. Роль вегетативної нервової системи у розвитку захворювань пародонта висвітлена в літературі [41]. Вегетативні порушення є одним з найбільш важливих проміжних ланок, що реалізують патогенний вплив хронічного психоемоційного стресу [43, 44].

При дослідженні стану порожнини рота в осіб із психічними розладами (шизофренія, олігофренія та епілепсія) встановлено значну поширеність та тяжкий перебіг захворювань зубів, тканин пародонта та слизової оболонки порожнини рота [45, 46]. Поширеність захворювань пародонта у хворих на шизофренію становила 97 % [46]. Генералізований пародонтит характеризується хронічним перебігом та швидким прогресуванням. Встановлений широкий діапазон патогенної мікрофлори пародонтальної кишені та недостатність неспецифічного захисту. Ступінь вираження змін у пародонті корелює зі ступенем та тривалістю шизофренії [46].

Гіпотеза про інфекційний зв'язок орофарингеальної сфери із мозком підкреслює інтерес до аналізу зв'язку між пародонтозом і хворобою Альцгеймера. Поточний огляд свідчить про зв'язок між пародонтитом і хворобою Альцгеймера, а лікування пародонтиту може бути способом вивчення профілактики хвороби Альцгеймера [47].

Відомо, що в патогенезі запальних захворювань пародонта задіяні всі види обміну речовин [13]. Провідними ланками патогенезу такої взаємодії можуть бути гуморальні впливи факторів альтерації на сполучну тканину пародонта, поєднане з ушкодженням макро- і мі-

кросудинного русла, зменшенням мінералізації скелета [48].

Наявні дані свідчать про двосторонній зв'язок між пародонтитом і системними захворюваннями [6–8, 13, 15, 48, 49]. У людей із захворюваннями пародонта частіше виявляються системні хвороби, такі, як: серцево-судинні, ішемічний інсульт, захворювання дихальних шляхів, а також несприятливі наслідки вагітності [11–13, 30, 50]. Крім того, пародонтит був описаний як потенційний ризик підвищеної захворюваності та смертності при діабеті, резистентності до інсуліну, ревматоїдного артрити, ожиріння, остеопорозу і ускладненні вагітності [13, 50]. У свою чергу, ліквідація стоматогенних вогнищ інфекції сприяє зворотному розвитку загальних захворювань організму [21].

Часте поєднання та взаємообтяжливий вплив захворювань пародонта із хворобами внутрішніх органів свідчить про їх патогенетичну єдність, що виражається складними порушеннями гомеостазу. Системні порушення збільшують частоту і тяжкість захворювань пародонта шляхом зміни імунної відповіді організму на дію пародонтопатогенних мікроорганізмів і продуктів їх обміну, а також переважно генералізований та швидкопрогресуючий перебіг захворювань пародонта [12, 13].

Наявність, тип і кількість етіологічних чинників можуть визначати клінічні особливості та тяжкість захворювання. Чим тяжча форма соматичної патології та чим довший її перебіг, тим частіше виявляються ураження тканин пародонта [12, 15].

Висновки. Патогенез захворювань пародонта – полікомпонентний та міжсистемний і складається із численних, різноманітних за характером ланок на рівні цілого організму, клітин і середовищ (кров, слина), тканин пародонта (клітин, їх органел і неклітинного компонента), його біохімічно реактивних субстратів. Патохімічні, морфологічні, імунні, метаболічні зміни, які відбуваються в пародонті, супроводжують порушення обміну речовин, що зумовлює виникнення і прогресування деструкції тканин пародонта.

Виникнення, інтенсивність, частота, а також тяжкість клінічного перебігу захворювань пародонта зростають при соматичній патології та перебувають у прямій залежності від ступеня компенсації захворювання внутрішніх органів і систем. Майбутні методи діа-

гностики повинні ідентифікувати можливі ключові етіологічні чинники, що дозволить раннє виявлення захворювань пародонта, тим самим покращуючи прогноз захворювання, а у комплексному лікуванні необхідно враховувати не тільки стан тканин пародонта, зубів, порожнини рота, а й організму пацієнта в цілому.

Перспективи подальших досліджень спрямовані на профілактику та лікування захворювань пародонта з урахуванням не тільки місцевих, а й загальних факторів, що відіграють провідну роль у їх патогенезі, впливаючи на імунну, ендокринну, нервову та кровотворну системи.

©М. Т. Sloboda, L.Yu. Minko

Danylo Halytsky Lviv National Medical University

Systemic diseases as a risk factor for the progression of periodontal diseases (literature review)

Summary. The connection of inflammatory-dystrophic processes in periodontal tissues with a number of systemic diseases is emphasized more than once in the scientific literature. A high prevalence of periodontal diseases is noted in combination with various general somatic diseases against the background of a significant decrease in the body's defenses. Interest in identifying such a relationship has grown as the health care profession seeks a better understanding of the pathogenesis of various diseases and their relationship to periodontal and other oral diseases.

The aim of the study – to analyze data from scientific literature sources and provide fresh information on the relationship between periodontitis and systemic diseases, such as: anomalies of the cardiovascular, respiratory, endocrine, musculoskeletal and reproductive systems.

Materials and Methods. The bibliosemantic method was used to clarify the state of the problem, study the analysis of the results of previous scientific research based on literature sources and electronic resources.

Results and Discussion. The frequent combination and mutually aggravating influence of periodontal diseases with diseases of internal organs indicates their pathogenetic unity, which is expressed by complex disturbances of homeostasis. Systemic disorders increase the frequency and severity of periodontal diseases, by changing the body's immune response to the action of periodontopathogenic microorganisms and their metabolic products, as well as the predominantly generalized and rapidly progressive course of periodontal diseases.

Conclusions. Diagnostic methods should identify possible key etiological factors, which will allow early detection of periodontal diseases, thereby improving the prognosis of the disease, and complex treatment should take into account not only the state of periodontal tissues, teeth, oral cavity, but also the patient's body as a whole.

Key words: periodontal disease; periodontitis; risk factors; literature review.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бандрівський Ю. Л. Взаємозв'язок захворювань пародонта із соматичною патологією / Ю. Л. Бандрівський, Н. Н. Бандрівська, О. В. Авдеев // Галицький лікарський вісник. – 2008. – № 4. – С. 95–96.
2. Борисенко А. В. Вплив захворювань пародонту на загальний стан організму / А. В. Борисенко // Здоров'я суспільства. – 2013. – № 1. – С. 32–37.
3. Взаємозв'язок запальних захворювань тканин пародонта та соматичних захворювань у дітей : огляд літератури / Л. О. Хоменко, Ю. В. Марушко, О. Д. Московенко, О. В. Дуда // Новини стоматології. – 2015. – № 2 (83). – С. 90–94.
4. Вплив стану організму на стоматологічні захворювання у дітей та підлітків / Л. О. Хоменко, О. І. Остапко, Н. В. Біденко [та ін.] // Медична наука України. – 2016. – Т. 12, № 1–2. – С. 58–63.

5. Дерейко Л. В. Взаємозв'язок між пародонтом і загальним станом здоров'я / Л. В. Дерейко, В. В. Плешакова // Пародонтологія. – 2011. – № 2. – С. 77–84.
6. Немеш О. М. Зв'язок захворювань пародонта із загальносоматичною патологією / О. М. Немеш // Новини стоматології. – 2006. – № 2. – С. 34–37.
7. Проданчук А. І. Захворювання пародонта і соматична патологія / А. І. Проданчук, І. Д. Кіюн, М. О. Кройтор // Буковинський медичний вісник. – 2012. – Т. 16, № 2. – С. 164–168.
8. Шинкевич В. І. Хронічний пародонтит як фактор ризику інших хронічних запальних захворювань людини / В. І. Шинкевич // Проблеми екології і медицини. – 2014. – Т. 18, № 3–4. – С. 49–53.
9. Loos B. G. Systemic markers of inflammation in periodontitis / B. G. Loos // J. Periodontol. – 2005. – Vol. 76, No. 11. – P. 2106–2115.
10. Genco R. J. Risk factors for periodontal disease / R. J. Genco, W. S. Borgnakke // Periodontology 2000. – 2013. – Vol. 62 (1). – P. 59–94.
11. Chapple I. L. 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 / I. L. Chapple // Journal of clinical periodontology. – 2017. – Suppl. 18. – S39–S51.
12. The Relationship Between Periodontitis and Systemic Diseases – Hope or Hope? / M. M. Ameet, T. H. Avneesh, P. R. Babita, M. P. Pramod // J. Clin. Diagn. Res. – 2013. – Vol. 7, No. 4. – P. 758–762.
13. Алгоритм виникнення й розвитку генералізованого пародонтиту та пародонтозу. Схема комплексного лікування генералізованого пародонтиту / Г. М. Мельничук, А. М. Політун, Л. Є. Ковальчук, Г. М. Ерстенюк // Современная стоматология. – 2013. – № 1. – С. 35–40.
14. Гасюк Н. В. Сучасні уявлення про етіологію та патогенез хвороб пародонта / Н. В. Гасюк, Г. А. Єрошенко, О. В. Палій // Світ медицини та біології. – 2013. – № 2. – С. 207–211.
15. Годована О. І. Аспекти етіології та патогенезу запальних і дистрофічнозапальних захворювань пародонту / О. І. Годована // Новини стоматології. – 2010. – № 3. – С. 69–73.
16. Чумакова Ю. Г. Роль місцевих чинників порожнини рота у розвитку пародонтиту / Ю. Г. Чумакова // Імплантологія, пародонтологія, остеологія. – 2008. – № 3. – С. 70–75.
17. A high-throughput microfluidic dental plaque biofilm system to visualize and quantify the effect of antimicrobials / W. C. Nance, S. E. Dowd, D. Samarian [et al.] // Journal of Antimicrobial Chemotherapy. – 2013. – Vol. 68, No. 11. – P. 2550–2560.
18. Marsh P. D. How is the development of dental biofilms influenced by the host? / P. D. Marsh, P. D. Devine // J. Clin. Periodontol. – 2011. – Vol. 38, No. 11. – P. 28–35.
19. Progression of periodontal inflammation in adolescents is associated with increased number of Porphyromonas gingivalis, Prevotella intermedia, Tannerella forsythensis, and Fusobacterium nucleatum / N. Y. Yang, Q. Zhang, J. L. Li [et al.] // Int. J. Pediatr. Dent. – 2014. – Vol. 24, No. 3. – P. 226–233.
20. Шинчуковська Ю. О. Характеристика видового складу пародонтопатогенної мікрофлори в ротовій рідині при хронічному катаральному гінгівіті у підлітків / Ю. О. Шинчуковська // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – Т. 1, № 1. – С. 261–264.
21. Moutsopoulos N. M. Low-grade inflammation in chronic infectious diseases: Paradigm of periodontal infections / N. M. Moutsopoulos, P. N. Madianos // Ann. N. Y. Acad. Sci. – 2006. – Vol. 1088. – P. 251–264.
22. Білоклицька Г. Ф. Значення локальних та системних порушень антиоксидантного гомеостазу в розвитку дистрофічно-запальних захворювань пародонту / Г. Ф. Білоклицька, Н. А. Тілігузова, Г. І. Перова // Матеріали II (IX) з'їзду асоціації стоматологів України. – К., 2004. – С. 195–196.
23. Холодняк О. В. Стан кислотно-лужної рівноваги у порожнині рота в осіб молодого віку із запальними захворюваннями тканин пародонта / О. В. Холодняк, Є. Я. Костенко, М. К. Добровольська // Клінічна та експериментальна патологія. – 2016. – № 4. – С. 130–134.
24. Значення загальноадаптивних реакцій організму при захворюваннях пародонту / А. В. Борисенко, Н. А. Дзєман, Г. Л. Леснухіна [та ін.] // Современная стоматология. – 2012. – № 1. – С. 147–148.
25. Genco R. J. Common risk factors in the management of periodontal and associated systemic diseases: the dental setting and interprofessional collaboration / R. J. Genco, F. D. Genco // Journal of Evidence Based Dental Practice Issue. – 2014. – Vol. 14, No. 1. – P. 4–16.
26. Виноградова О. М. Диференційні методи лікування захворювань тканин пародонта на тлі цукрового діабету / О. М. Виноградова, Р. Ю. Шкрєбнюк // Клінічна та експериментальна патологія. – 2015. – Т. 14, № 1. – С. 205–208.
27. Манащук Н. В. Взаємозв'язок патології пародонта та патології шлунково-кишкового тракту / Н. В. Манащук, Н. В. Чорний, В. В. Шманько // Клінічна стоматология. – 2011. – № 1–2. – С. 23–27.
28. Мінько Л. Ю. Стоматологічний статус пацієнтів із гіперфункцією прищитоподібних залоз / Л. Ю. Мінько // Новини стоматології. – 2010. – № 1. – С. 28–31.
29. Слобода М. Т. Взаємозв'язок захворювань пародонта з станом опорно-рухового апарату (огляд літератури) / М. Т. Слобода, Т. І. Пупін, Л. Ю. Мінько // Вісник наукових досліджень. – 2018. – № 1. – С. 6–9.
30. Periodontal Inflammation and the Risk of Cardiovascular Disease / A. Priyamvara, A. K. Dey, D. Bandyopadhyay [et al.] // Current atherosclerosis reports. – 2020. – Vol. 22 (7). – P. 28.
31. Role of chronic stress and depression in periodontal diseases / K. R. Warren, T. T. Postolache, M. E. Groer [et al.] // Periodontology 2000. – 2014. – Vol. 64, No. 1. – P. 127–138.
32. Scannapieco F. A. Potential associations between chronic respiratory disease and periodontal disease: analysis of National Health and Nutrition Examination Survey III / F. A. Scannapieco, A. W. Ho // J. Periodontol. – 2001. – Vol. 72, No. 1. – P. 50–56.
33. Bidirectional association between periodontal disease and diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of cohort studies / J. Stöhr, J. Barbaresco, M. Neuenschwander, S. Schlesinger // Scientific reports. – 2021. – Vol. 11 (1). – P. 13686.
34. Кулігіна В. М. Дослідження гігієни порожнини рота і ступеня дисбіозу даного біотопу та стану

тканин пародонта у хворих на дисбактеріоз кишечника / В. М. Кулигіна, О. В. Поліщук // *Biomedical and Biosocial Anthropology*. – 2011. – Вип. 1, № 16. – С. 143–145.

35. Матвійчук Х. Б. Стан тканин пародонту у хворих на виразкову хворобу дванадцятипалої кишки та її ускладнення / Х. Б. Матвійчук // *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Медицина»* : зб. наук. праць. – Ужгород, 2015. – Вип. 1. – С. 206–209.

36. Бауман С. С. Вплив запальних захворювань шлунково-кишкового тракту на стан пародонту у дітей / С. С. Бауман, С. С. Шешукова, С. С. Шешукова // *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*. – 2019. – Т. 19, вип. 4 (68). – С. 118–122.

37. Inflammatory bowel disease and oral health: systematic review and a meta-analysis / S. N. Papageorgiou, M. Hagner, A. V. Nogueira [et al.] // *Journal of clinical periodontology*. – 2017. – Vol. 44 (4). – P. 382–393.

38. Jeffcoat M. K. The association between osteoporosis and oral bone loss / M. K. Jeffcoat // *J. Periodontol.* – 2005. – Vol. 76, No. 11. – P. 2125–2132.

39. Osteoporosis and oral infection: independent risk factors for oral bone loss / R. M. Brennan-Calanan, R. J. Genco, G. E. Wilding [et al.] // *J. Dental. Res.* – 2008. – Vol. 87. – P. 323–327.

40. Periodontal diseases and association with atherosclerotic disease / D. Herrera, A. Molina, K. Buhlin, V. Klinge // *Periodontology*. – 2000. – Vol. 83 (1). – P. 66–89.

41. Кулигіна В. М. Показники дослідження стану вегетативної нервової системи при захворюваннях тканин пародонта у пацієнтів з ураженнями міжхребцевих дисків шийного відділу / В. М. Кулигіна, Т. О. Тепла // *Український стоматологічний альманах*. – 2015. – № 3. – С. 19–24.

42. Желдакова А. Д. Функціональний стан судин пародонту та системи гемодинаміки у хворих на

генералізований пародонтит / А. Д. Желдакова // *Вісник стоматології*. – 2013. – № 4. – С. 20–24.

43. Ng S. K. S. A community study on the relationship between stress, coping, affective dispositions and periodontal attachment loss / S. K. S. Ng, W. K. Leung // *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. – 2006. – Vol. 34, No. 4. – P. 252–266.

44. Role of chronic stress and depression in periodontal diseases / K. R. Warren, T. T. Postolache, M. E. Groer [et al.] // *Periodontology*. – 2000. – Vol. 64, No. 1. – P. 127–138.

45. Вплив порушень нервової системи на розвиток захворювань пародонта. Актуальність та історія розвитку проблеми / З. М. Гонта, О. М. Немеш, І. В. Шилівський [та ін.] // *Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія*. – 2012. – № 3. – С. 75–79.

46. Гонта З. М. Індексна оцінка стану тканин пародонта та визначення обсягу пародонтологічної допомоги хворим на шизофренію / З. М. Гонта // *Новини стоматології*. – 2013. – № 2. – С. 86–89.

47. Analysis the Link between Periodontal Diseases and Alzheimer's Disease: A Systematic Review / L. Borsa, M. Dubois, G. Sacco, L. Lupi // *International journal of environmental research and public health*. – 2021. – Vol. 18 (17). – P. 9312.

48. Аналіз причин незадовільних результатів лікування генералізованого пародонтиту / А. В. Борисенко, Н. М. Ткачук, В. І. Сема, Ю. Є. Браун // *Новини стоматології*. – 2011. – № 2. – С. 80–85.

49. Jeffcoat M. K. Periodontal therapy and systemic disease: an author's view / M. K. Jeffcoat // *J. Evid. Based Dent. Pract.* – 2015. – Vol. 15, No. 3. – P. 140–142.

50. Яковець О. В. Вплив запальних захворювань тканин пародонту на перебіг вагітності в жінок / О. В. Яковець // *Современная стоматология*. – 2015. – № 1. – С. 18–22.

REFERENCES

1. Bandrivskiy, Yu.L., Bandrivska, N.N., & Avdieiev, O.V. (2008). Vzaiemozviazok zakhvoriuvan parodonta iz somatychnoiu patolohiieiu [Relationship between periodontal diseases and somatic pathology]. *Halytskyi likarskyi visnyk – Galician Medical Herald*, 4, 95-96 [in Ukrainian].

2. Borysenko, A.V. (2013). Vplyv zakhvoriuvan parodontu na zahalnyi stan orhanizmu [The influence of periodontal diseases on the general condition of the body]. *Zdorovia suspilstva – Public Health*, 1, 32-37 [in Ukrainian].

3. Khomenko, L.O., Marushko, Yu.V., Moskovenko, O.D., & Duda, O.V. (2015). Vzaiemozviazok zapalnykh zakhvoriuvan tkanyn parodonta ta somatychnykh zakhvoriuvan u ditei: ohliad literatury [Relationship between inflammatory diseases of periodontal tissues and somatic diseases in children: literature review]. *Novyny stomatolohii – Dental News*, 2(83), 90-94 [in Ukrainian].

4. Khomenko, L.O., Ostapko, O.I., & Bidenko, N.V. (2016). Vplyv stanu orhanizmu na stomatolohichni

zakhvoriuvannia u ditei ta pidlitkiv [The influence of body condition on dental diseases in children and adolescents]. *Medychna nauka Ukrainy – Medical Science of Ukraine*, 12(1-2), 58-63 [in Ukrainian].

5. Dereiko, L.V., & Plieshakova, V.V. (2011). Vzaiemozviazok mizh parodontom i zahalnym stanom zdorovia [The relationship between periodontal disease and general health]. *Parodontolohiia – Periodontology*, 2, 77-84 [in Ukrainian].

6. Nemesh, O.M. (2006). Zviazok zakhvoriuvan parodonta iz zahalnosomatychnoiu patolohiieiu [Relationship of periodontal diseases with general somatic pathology]. *Novyny stomatolohii – Dental News*, 2, 34-37 [in Ukrainian].

7. Prodanchuk, A.I., Kiiun, I.D., & Kroitor, M.O. (2012). Zakhvoriuvannia parodonta i somatychna patolohiia [Relationship of periodontal diseases with general somatic pathology]. *Bukovynskyi medychnyi visnyk – Bukovyna Medical Herald*, 16(2), 164-168 [in Ukrainian].

8. Shynkevych, V.I. (2014). Khronichniy parodontyt yak faktor ryzyku inshykh khronichnykh zapalnykh zakhvoriuvan liudyny [Chronic periodontitis as a risk factor for other chronic inflammatory human diseases]. *Problemy ekolohii i medytsyny – Problems of Ecology and Medicine*, 18(3-4), 49-53 [in Ukrainian].
9. Loos, B.G. (2005). Systemic markers of inflammation in periodontitis. *Journal of Periodontology*, 76(11), 2106-2115.
10. Genco, R.J., & Borgnakke, W.S. (2013). Risk factors for periodontal disease. *Periodontology 2000*, 62(1), 59-94.
11. Chapple, I.L., Bouchard, P., Cagetti, M.G., Campus, G., Carra, M.C., Cocco, F., Nibali, L., ... Schulte, A.G. (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. *Journal of Clinical Periodontology*, 44, 18, S39-S51.
12. Ameet M, M., Avneesh H, T., Babita R, P., & Pramod P, M. (2013). The relationship between periodontitis and systemic diseases - hype or hope? *Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR*, 7(4), 758-762.
13. Melnychuk, H.M., Politun, A.M., Kovalchuk, L.Ye., & Ersteniuk, H.M. (2013). Alhorytm vynyknennia y rozvytku heneralizovanoho parodontytu ta parodontozu. Skhema kompleksnoho likuvannia heneralizovanoho parodontytu [Algorithm of occurrence and development of generalized periodontitis and periodontosis. Scheme of complex treatment of generalized periodontitis]. *Sovremennaia stomatolohiia – Modern Dentistry*, 1, 35-40 [in Ukrainian].
14. Hasiuk, N.V., Yeroshenko, H.A., & Palii, O.V. (2013). Suchasni uiavlennia pro etiologiiu ta patohenez khvorob parodonta [Modern ideas about the etiology and pathogenesis of periodontal diseases]. *Svit medytsyny ta biolohii – The World of Medicine and Biology*, 2, 207-211 [in Ukrainian].
15. Hodovana, O.I. (2010). Aspekty etiologii ta patohenezu zapalnykh i dystrofichnozapalnykh zakhvoriuvan parodontu [Aspects of etiology and pathogenesis of inflammatory and dystrophic inflammatory periodontal diseases]. *Novyny stomatolohii – Dental News*, 3, 69-73 [in Ukrainian].
16. Chumakova, Yu.H. (2008). Rol mistsevykh chynnnykiv porozhnyny rota u rozvytku parodontytu [The role of local factors of the oral cavity in the development of periodontitis]. *Implantolohiia, parodontolohiia, osteolohiia – Implantology, Periodontology, Osteology*, 3, 70-75 [in Ukrainian].
17. Nance, W.C., Dowd, S.E., Samarian, D., Chludzinski, J., Delli, J., Battista, J., & Rickard, A.H. (2013). A high-throughput microfluidic dental plaque biofilm system to visualize and quantify the effect of antimicrobials. *The Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 68(11), 2550-2560.
18. Marsh, P.D., & Devine, D.A. (2011). How is the development of dental biofilms influenced by the host? *Journal of Clinical Periodontology*, 38(11), 28-35.
19. Yang, N.Y., Zhang, Q., Li, J.L., Yang, S.H., & Shi, Q. (2014). Progression of periodontal inflammation in adolescents is associated with increased number of *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythensis*, and *Fusobacterium nucleatum*. *International Journal of Pediatric Dentistry*, 24(3), 226-233.
20. Shynchukovska, Yu.O. (2013). Kharakterystyka vydovoho skladu parodontopatohennoi mikroflory v rotovii ridyni pry khronichnomu kataralnomu hinhiviti u pidlitkiv [Characterization of the species composition of periodontopathogenic microflora in oral fluid with chronic catarrhal gingivitis in adolescents]. *Visnyk problem biolohii i medytsyny – Herald of Problems of Biology and Medicine*, 1(1), 261-264 [in Ukrainian].
21. Moutsopoulos, N.M., & Madianos, P.N. (2006). Low-grade inflammation in chronic infectious diseases: paradigm of periodontal infections. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1088, 251-264.
22. Biloklytska, H.F., Tiliuzova, N.A., & Perova, H.I. (2004). Znachennia lokalnykh ta systemnykh porushen antyoksydantnoho homeostazu v rozvytku dystrofichnozapalnykh zakhvoriuvan parodontu [The significance of local and systemic disturbances of antioxidant homeostasis in the development of dystrophic-inflammatory periodontal diseases]. *Materialy II (IKh) zizdu asotsiatsii stomatolohiv Ukrainy – Materials of the II (IX) Congress of the Association of Dentists of Ukraine*. Kyiv, 195-196 [in Ukrainian].
23. Kholodniak, O.V., Kostenko, Ye.Ya., & Dobrovol'ska, M.K. (2016). Stan kyslotno-luzhnoi rinvovahy u porozhnyni rota v osib molodoho viku iz zapalnymy zakhvoriuvanniamy tkanyn parodonta [The state of acid-alkaline balance in the oral cavity in young people with inflammatory diseases of periodontal tissues]. *Klinichna ta eksperimentalna patolohiia – Clinical and Experimental Pathology*, 4, 130-134 [in Ukrainian].
24. Borysenko, A.V., Dzeman, N.A., & Liesnukhina, H.L. (2012). Znachennia zahalnoadaptivnykh reaktsii orhanizmu pry zakhvoriuvanniakh parodontu [The value of general adaptive reactions of the body in periodontal diseases]. *Sovremennaia stomatolohiia – Modern Dentistry*, 1, 147-148 [in Ukrainian].
25. Genco, R.J., & Genco, F.D. (2014). Common risk factors in the management of periodontal and associated systemic diseases: the dental setting and interprofessional collaboration. *The Journal of Evidence-Based Dental Practice*, 14, 4-16.
26. Vynohradova, O.M., & Shkrebnik, R.Yu. (2015). Dyferentsiini metody likuvannia zakhvoriuvan tkanyn parodonta na tli tsukrovoho diabetu [Differential methods of treatment of periodontal tissue diseases against the background of diabetes]. *Klinichna ta eksperimentalna patolohiia - Clinical and Experimental Pathology*, 14, 1, 205-208 [in Ukrainian].
27. Manashchuk, N.V., Chornii, N.V., & Shmanko, V.V. (2011). Vzaiemozviazok patolohii parodonta ta patolohii shlunkovo-kyshkovoho traktu. *Klinichna stomatolohiia – Clinical Dentistry*, 1-2, 23-27 [in Ukrainian].
28. Minko, L.Yu. (2010). Stomatolohichniy status patsientiv iz hiperfunktsiieiu pryshchypodibnykh zaloz [Dental status of patients with hyperparathyroidism]. *Novyny stomatolohii – Dental News*, 1, 28-31 [in Ukrainian].
29. Sloboda, M.T., Pupin T.I., & Minko L.Iu. (2018). Vzaiemozviazok zakhvoriuvan parodonta z stanom oporno-rukhovoho aparatu (ohliad literatury) [The relationship between periodontal diseases and the state of the musculoskeletal system (literature review)]. *Visnyk*

- naukovykh doslidzhen – Herald of Scientific Research, 1, 6-9 [in Ukrainian].
30. Priyamvara, A., Dey, A.K., Bandyopadhyay, D., Katiineni, V., Zaghlol, R., Basyal, B., Barssoum, K., Amarín, R., Bhatt, D.L., & Lavie, C.J. (2020). Periodontal Inflammation and the Risk of Cardiovascular Disease. *Current Atherosclerosis Reports*, 22(7), 28.
31. Warren, K.R., Postolache, T.T., Groer, M.E., Pinjari, O., Kelly, D.L., & Reynolds, M.A. (2014). Role of chronic stress and depression in periodontal diseases. *Periodontology 2000*, 64(1), 127-138.
32. Scannapieco, F.A., & Ho, A.W. (2001). Potential associations between chronic respiratory disease and periodontal disease: analysis of National Health and Nutrition Examination Survey III. *Journal of Periodontology*, 72(1), 50-56.
33. Stöhr, J., Barbaresco, J., Neuenschwander, M., & Schlesinger, S. (2021). Bidirectional association between periodontal disease and diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Scientific Reports*, 11(1), 13686.
34. Kulyhina, V.M., & Polishchuk, O.V. (2011). Doslidzhennia hihieny porozhnyy rota i stupenia dysbiozu danoho biotopu ta stanu tkanyn parodontu u khvorykh na dysbakterioz kyshechnyka [Study of oral hygiene and the degree of dysbiosis of this biotope and the condition of periodontal tissues in patients with intestinal dysbacteriosis]. *Biomedical and Biosocial Anthropology*, 1(16), 143-145 [in Ukrainian].
35. Matviichuk, Kh.B. (2015). Stan tkanyn parodontu u khvorykh na vyrzokovu khvorobu dvanadtsiatypaloi kyshky ta yii uskladnennia [The condition of periodontal tissues in patients with duodenal ulcer disease and its complications]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriya «Medytsyna»: zb. nauk. prats. Uzhhorod – Scientific Bulletin of Uzhhorod University. "Medicine" series: coll. of science works. Uzhhorod* [in Ukrainian].
36. Bauman, S.S., Sheshukova, S.S., & Sheshukova, O.V. (2019). Vplyv zapalnykh zakhvoriuvan shlunkovo-kyshkovoho traktu na stan parodontu u ditei [The influence of inflammatory diseases of the gastrointestinal tract on the periodontal condition in children]. *Aktualni problemy suchasnoi medytsyny: Visnyk Ukrainkoi medychnoi stomatolohichnoi akademii – Actual problems of modern medicine: Bulletin of the Ukrainian Medical Stomatological Academy*, 19, 4(68), 118-122 [in Ukrainian].
37. Papageorgiou, S.N., Hagner, M., Nogueira, A.V., Franke, A., Jäger, A., & Deschner, J. (2017). Inflammatory bowel disease and oral health: systematic review and a meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*, 44(4), 382-393.
38. Jeffcoat, M. (2005). The association between osteoporosis and oral bone loss. *Journal of Periodontology*, 76(11), 2125-2132.
39. Brennan-Calanan, R.M., Genco, R.J., Wilding, G.E., Hovey, K.M., Trevisan, M., & Wactawski-Wende, J. (2008). Osteoporosis and oral infection: independent risk factors for oral bone loss. *Journal of Dental Research*, 87(4), 323-327.
40. Herrera, D., Molina, A., Buhlin, K., & Klinge, B. (2020). Periodontal diseases and association with atherosclerotic disease. *Periodontology 2000*, 83(1), 66-89.
41. Kulyhina, V.M., & Tepla, T.O. (2015). Pokaznyky doslidzhennia stanu vehetatyvnoi nervovoi systemy pry zakhvoriuvanniakh tkanyn parodontu u patsiiientiv z urazhenniamy mizhkhrebtsevykh dyskiv shyinoho viddilu x Indicators of the study of the state of the autonomic nervous system in periodontal tissue diseases in patients with lesions of the cervical intervertebral discs. *Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh – Ukrainian Dental Almanac*, 3, 19-24 [in Ukrainian].
42. Zheldakova, A.D. (2013). Funktsionalnyi stan sudyn parodontu ta systemy hemodynamiky u khvorykh na heneralizovanyi parodontyt [Functional state of periodontal vessels and hemodynamic system in patients with generalized periodontitis]. *Visnyk stomatolohii – Journal of Dentistry*, 4, 20-24 [in Ukrainian].
43. Ng, S.K., & Keung Leung, W. (2006). A community study on the relationship between stress, coping, affective dispositions and periodontal attachment loss. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 34(4), 252-266.
44. Warren, K.R., Postolache, T.T., Groer, M.E., Pinjari, O., Kelly, D.L., & Reynolds, M.A. (2014). Role of chronic stress and depression in periodontal diseases. *Periodontology 2000*, 64(1), 127-138.
45. Honta, Z.M., Nemes, O.M., & Shylyvskyi, I.V. (2012). Vplyv porushen nervovoi systemy na rozvytok zakhvoriuvan parodontu. Aktualnist ta istoriia rozvytku problemy [The influence of disorders of the nervous system on the development of periodontal diseases. Relevance and history of the development of the problem]. *Implantolohiia. Parodontolohiia. Osteolohiia – Implantology, Periodontology, Osteology*, 3, 75-79 [in Ukrainian].
46. Honta, Z.M. (2013). Indeksna otsinka stanu tkanyn parodontu ta vyznachennia obsiahu parodontolohichnoi dopomohy khvorym na shyzofreniiu [Index assessment of periodontal tissue condition and determination of the scope of periodontal care for patients with schizophrenia]. *Novyny stomatolohii – Dental News*, 2, 86-89 [in Ukrainian].
47. Borsa, L., Dubois, M., Sacco, G., & Lupi, L. (2021). Analysis the Link between Periodontal Diseases and Alzheimer's Disease: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17), 9312.
48. Borysenko, A.V., Tkachuk, N.M., Sema, V.I., & Braun, Yu.Ye. (2011). Analiz prychn nezadovolnykh rezultativ likuvannia heneralizovanoho parodontytu [Analysis of the causes of unsatisfactory results of treatment of generalized periodontitis]. *Novyny stomatolohii – Dental News*, 2, 80-85 [in Ukrainian].
49. Jeffcoat, M. (2015). Periodontal Therapy and Systemic Disease: An Author's View. *The Journal of Evidence-Based Dental Practice*, 15(3), 140-142.
50. Iakovets, O.V. (2015). Vplyv zapalnykh zakhvoriuvan tkanyn parodontu na perebih vahitnosti v zhinok [The influence of inflammatory diseases of periodontal tissues on the course of pregnancy in women]. *Sovremennaia stomatolohiia – Modern Dentistry*, 1, 18-22 [in Ukrainian].