

DOI <https://doi.org/10.32782/3041-1394.2025-1.4>

УДК 616.314:616.366.2:618.12

А.В. Шарикадзе-Балабан, аспірант, кафедра стоматології дитячого віку, Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, вул. Дорогожицька 9, м. Київ, Україна, індекс 04112, anastasiia.blbn@gmail.com

І.О. Трубка, доктор медичних наук, професор кафедри стоматології дитячого віку, Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, індекс 04112, kaf_sdv@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ГОРМОНАЛЬНИХ ЗМІН У ЖІНОК ІЗ ГЕНЕРАЛІЗОВАНИМ ПАРОДОНТИТОМ НА ТЛІ СИНДРОМУ ПОЛІКІСТОЗНИХ ЯЄЧНИКІВ

Вступ. Захворювання пародонта є одними з найпоширеніших патологій ротової порожнини, що серйозно впливає на якість життя та загальний стан здоров'я пацієнтів. Генералізований пародонтит у жінок із синдромом полікістозних яєчників (СПКЯ) підвищує ризик розвитку цього захворювання через гормональні зміни, інсулінорезистентність і порушення обміну речовин.

Мета дослідження. Вивчення гормональних змін та їх зв'язку з розвитком генералізованого пародонтиту у жінок із СПКЯ.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проводилось у період із 2019 по 2024 р. на клінічних базах стоматологічних установ і приватних центрів репродуктології м. Київ. Вибірку становили 60 жінок із СПКЯ та генералізованим пародонтитом (перша група) і 20 жінок із СПКЯ без пародонтиту (друга група). Пацієнти пройшли клінічне, лабораторне та інструментальне обстеження. Гормональні рівні оцінювали методом електрохемілюмінесцентної детекції.

Результати. У пацієнтів першої групи достовірно частіше на 25,0 % ($p = 0,049$) фіксувалося порушення питного режиму та на 26,7 % частіше виявлялося в анамнезі тютюнопаління порівняно з другою групою. У жінок першої групи відзначено зниження рівня естрадіолу та підвищення рівня дегідроепіандростерону сульфату (ДГЕА-С), що корелювало з наявністю генералізованого пародонтиту. Підвищення рівня ДГЕА-С не впливало на тяжкість пародонтиту. У жінок із пародонтитом також спостерігалось зниження рівня вільного тироксину (вТ4).

Висновки. У жінок із СПКЯ і генералізованим пародонтитом спостерігається значний гормональний дисбаланс, що включає зниження естрадіолу та підвищення рівня ДГЕА-С. Ці гормональні зміни сприяють розвитку та прогресуванню пародонтиту, тому лікування таких пацієнток повинно бути комплексним, включаючи корекцію гормонального фону та спосіб життя.

Ключові слова: синдром полікістозних яєчників, генералізований пародонтит, естрадіол, дегідроепіандростерон сульфат, гормональний дисбаланс.

A.V. Sharikadze-Balaban, PhD student at the Department of Pediatric Dentistry, P.L. Shupyk National University of Healthcare of Ukraine, Dorohozytska St. 9A, Kyiv, Ukraine, postal code 04112, anastasiia.blbn@gmail.com

I.O. Trubka, MD of Sciences, Professor, Department of Children's Dentistry Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Dorohozytska St. 9A, Kyiv, Ukraine, postal code 04112, kaf_sdv@ukr.net

FEATURES OF HORMONAL CHANGES IN WOMEN WITH GENERALIZED PERIODONTITIS IN THE CONTEXT OF POLYCYSTIC OVARY SYNDROME

Introduction. Periodontal diseases are among the most common oral cavity pathologies, significantly affecting patients' quality of life and overall health. Generalized periodontitis in women with polycystic ovary syndrome (PCOS) increases the risk of this disease due to hormonal changes, insulin resistance, and metabolic disorders. The purpose of the study is to examine hormonal changes and their relationship with the development of generalized periodontitis in women with PCOS.



Materials and Methods. The study was conducted from 2019 to 2024 at clinical bases of dental institutions and private reproductive centers in Kyiv. The sample consisted of 60 women with PCOS and generalized periodontitis (Group 1) and 20 women with PCOS without periodontitis (Group 2). Patients underwent clinical, laboratory, and instrumental examinations. Hormonal levels were assessed using electrochemiluminescence detection.

Results. In Group 1, violations of hydration were significantly more frequent by 25.0% ($p=0.049$), and a history of smoking was found 26.7% more often compared to Group 2. In women from Group 1, there was a decrease in estradiol levels and an increase in dehydroepiandrosterone sulfate (DHEA-S), which correlates with the presence of generalized periodontitis. The increase in DHEA-S levels did not affect the severity of periodontitis. Women with periodontitis also showed a decrease in free thyroxine (fT4) levels.

Conclusions. Women with PCOS and generalized periodontitis experience significant hormonal imbalances, including decreased estradiol levels and elevated DHEA-S. These hormonal changes contribute to the development and progression of periodontitis, and thus, the treatment of such patients should be comprehensive, including correction of hormonal imbalance and lifestyle.

Key words: polycystic ovary syndrome, generalized periodontitis, estradiol, dehydroepiandrosterone sulfate, hormonal imbalance.

Актуальність дослідження. Захворювання пародонта належать до найпоширеніших патологій ротової порожнини, що значно впливають на якість життя пацієнтів та їхнє загальне здоров'я [1]. Генералізований пародонтит як хронічне запальне захворювання характеризується прогресуючим руйнуванням тканин, які підтримують зуби, і може мати суттєвий системний вплив [2; 3].

У жінок із синдромом полікістозних яєчників (СПКЯ), який уражає 6,5–8 % жінок репродуктивного віку, ризик розвитку та прогресування пародонтиту значно підвищується через комплексну дію гормональних дисбалансів, таких як підвищений рівень андрогенів, інсулінорезистентність і супутнє порушення обміну речовин [4]. Ці чинники не лише змінюють імунну відповідь організму, а й впливають на мікробіом ротової порожнини, створюючи умови, сприятливі для розвитку хронічного запалення.

У низці досліджень встановлено, що СПКЯ та запалення ясен демонструють синергічний взаємозв'язок, посилюючи експресію прозапальних цитокінів, таких як IL-6, IL-17 і фактор некрозу пухлин альфа [5]. Оксидативний стрес, спільний для хронічного пародонтиту та СПКЯ, проявляється підвищенням рівня оксидативних продуктів у сироватці крові та зниженням антиоксидантного захисту, що свідчить про можливий спільний патофізіологічний механізм [6].

Аналіз гормональних змін у жінок із СПКЯ, які страждають на генералізований пародонтит, є надзвичайно важливим для розуміння патогенезу обох захворювань.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження виконувалось у 2019–2024 рр. на клінічних базах кафедри стоматології дитячого віку НУОЗ України імені П.Л. Шупика, ТОВ «Стоматологічна клініка Андрія Лукашука», Центру інноваційних медичних технологій НАН України, приватних центрів репродуктології м. Києва та Київської області відповідно до принципів сьомого перегляду Гельсінської декларації прав людини (2013), Конвенції Ради Європи про права людини і біомедицину та відповідно до законів України. З усіма пацієнтами груп дослідження підписано інформовану згоду.

Критерії включення та виключення. Критеріями включення були жінки віком 18–45 років із діагностованим за Роттердамськими критеріями (2003 р.) СПКЯ. Для вивчення поширеності пародонтиту всі жінки з верифікованим СПКЯ та здорові жінки проходили огляд стоматолога. Діагноз і ступінь генералізованого пародонтиту встановлювали згідно з класифікацією М.Ф. Данилевського (1994) [13].

Критеріями виключення виступали вагітність, наявність ознак гострого соматичного чи інфекційного захворювання, наявність тяжких системних захворювань, у т. ч. онкологічних, аутоімунних, психічних, системне ліку-



вання антибіотиками протягом останніх трьох місяців або наявність будь-яких пародонтологічних утручань за шість місяців до скринінгу.

Збір даних. Усім жінкам було проведено повне клініко-лабораторне, функціональне та інструментальне обстеження. Стан гіпоталамо-гіпофізарно-яєчникової системи оцінювали за рівнем стероїдних гормонів (естрадіол, вільний тестостерон, дегідроепіандростерону сульфат – ДГЕА-С), гонадотропінів (лютеїнізуючий гормон – ЛГ, фолікулостимулюючий гормон – ФСГ), тиреотропного гормону (ТТГ) та вільного тироксину (вТ4) у сироватці крові. Визначення показників здійснювали імунохімічним методом з електрохемілюмінесцентною детекцією (ECLIA) із використанням стандартних тест-систем Roche Diagnostics (Швейцарія) на аналізаторі Cobas 6000 у сертифікованих лабораторіях. Дослідження крові на ЛГ і ФСГ проводилося на 3–5-й дні менструального циклу, аналіз на вільний тестостерон і ДГЕА-с – на 9–10-й дні циклу.

Статистичний аналіз. Дані вимірювань описувалися як середнє $\pm$ стандартне відхилення, а для порівняння між двома групами використовувався t-тест. Для категоріальних змінних використовувалися частоти. Категоричні дані порівнювали за допомогою критерію χ^2 -квадрат. Значення $p < 0,05$ уважалося статистично значущим. Усі статистичні ана-

лізи проводилися за допомогою програмного забезпечення SPSS 22.0 (IBM Corporation, Нью-Йорк, США).

Результати та їх обговорення. Для участі в дослідженні було відібрано 60 жінок репродуктивного віку з підтвердженим діагнозом СПКЯ та генералізованим пародонтитом (ГП) (І група). Контрольну групу (ІІ група) становили 20 жінок із діагнозом СПКЯ, але без ознак ГП. Детальну характеристику груп дослідження наведено в табл. 1.

Як бачимо з табл. 1, у пацієнтів І групи достовірно частіше на 25,0% ($p=0,049$) фіксувалося порушення питного режиму та на 26,7% частіше виявлялося в анамнезі тютюнопаління порівняно з ІІ групою.

Надалі у групах дослідження був проведений аналіз рівнів статевих гормонів і гормонів щитоподібної залози. У жінок І групи виявлено статистично значуще зниження рівнів естрадіолу порівняно з ІІ групою ($p=0,039$) (табл. 2).

Хоча рівень дегідроепіандростерону сульфату (ДГЕА-С) був підвищеним в обох групах, однак у жінок із ГП його значення були достовірно вищими, ніж у другій контрольній групі ($p=0,025$) (табл. 2). Що стосується ЛГ, ФСГ та їх співвідношення, то достовірної різниці між групами пацієнтів щодо даних показників не спостерігалося.

Таблиця 1

Характеристика дослідних груп

Показники	I група (n=60)	II група (n=20)	p
Вік, роки	33,0 (31;36,5)	31 (28;35)	0,314
ІМТ, кг/м ²	27 (25;31)	27 (23;32)	0,139
Вища освіта, n (%)	25 (41,7%)	9 (45,0%)	0,793
Порушення питтєвого режиму, n (%)	39 (65,0%)	8 (40,0%)	0,049
Куріння, n (%)	34 (56,7%)	6 (30,0%)	0,039
Кількість пологів, n (%)			
– не було	18 (30,0%)	7 (35,0%)	0,646
– 1	31 (51,7%)	8 (40,0%)	
– > 1	11 (18,3%)	5 (25,0%)	
Викидні, n (%)	10 (16,7%)	4 (20,0%)	0,734
Сімейний анамнез СПКЯ, n (%)	13 (21,7%)	6 (30,0%)	0,448
Ортодонтичне лікування в дитинстві, n (%)	19 (31,2%)	5 (25,0%)	0,573
Рання втрата зубів у батьків, n (%)	5 (8,33%)	2 (10,0%)	0,819

Примітка: ІМТ – індекс маси тіла, СПКЯ – синдром полікістозних яєчників



Таблиця 2

Порівняльна характеристика рівнів гормонів серед дослідних груп

Гормони	Перша група (n=60)	Друга група (n=20)	P
ЛГ, мМО/л	15,1±5,48	14,6±3,91	0,833
ФСГ, мМО/л	7,74±1,53	7,51±0,85	0,301
ЛГ/ФСГ	1,95±0,61	1,94±0,44	0,842
Естрадіол, пг/мл	40,5±4,13	58,4±5,97	0,039
Вільний тестостерон, пг/мл	3,13±0,55	2,73±0,94	0,288
ДГЕА-С, мкг/дл	285,6±54,3	245,2±33,9	0,025
вТ4, нг/дл	1,23±0,08	1,47±0,11	0,044
ТТГ, мкМО/л	1,55±0,32	1,48±0,47	0,296

Стосовно функції щитоподібної залози рівень тиреотропного гормону (ТТГ) не відрізнявся між групами, проте середній рівень вільного тироксину (вТ4) був нижчим у I групі порівняно з II групою ($p=0,044$), що може вказувати на субклінічні дисфункції щитоподібної залози у жінок із пародонтитом (табл. 2).

У жінок I групи середня глибина пародонтальних кишень становила $4,8 \pm 0,6$ мм. Відповідно до ступеня тяжкості ГП за класифікацією М.Ф. Данилевського, початковий ступінь тяжкості ГП спостерігався у 13 пацієток, I ступінь – у 15 пацієток, II ступінь – у 23 пацієток, III ступінь – у 9 пацієток.

Проведення однофакторного дисперсного аналізу показало, що зростання тяжкості ГП асоціювалося зі зростанням рівня естрадіолу ($F=2,47$, $p=0,036$) (рис. 1).

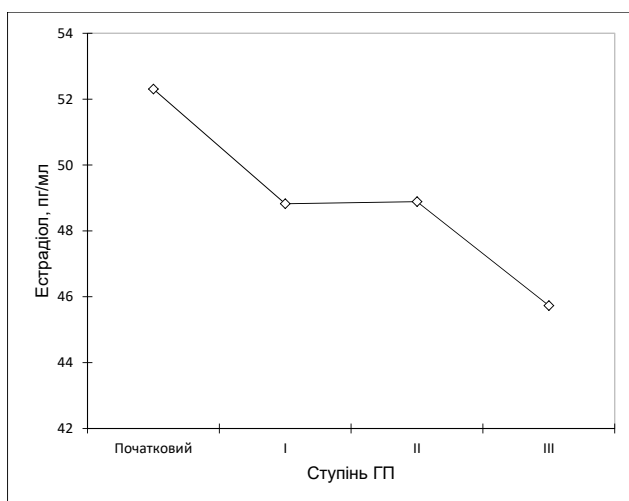


Рис. 1. Залежність тяжкості перебігу ГП від рівнів естрадіолу у пацієнтів I групи ($F=2,47$, $p=0,036$)

Водночас нами не встановлено достовірного зв'язку між ступенем ГП і рівнями ДГЕА-С у пацієнтів I групи ($F=0,045$, $p=0,987$) (рис. 2).

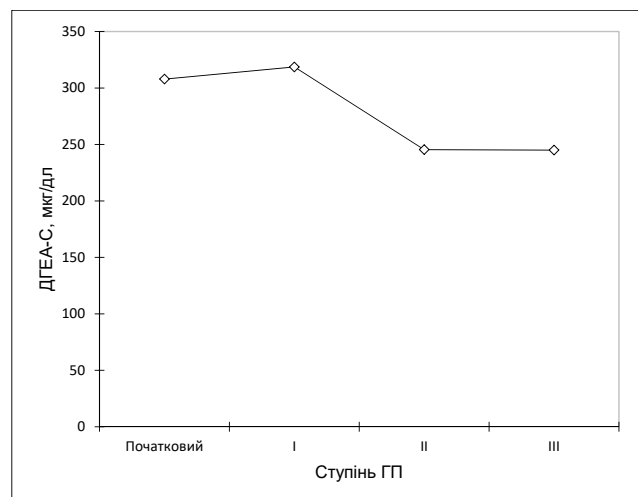


Рис. 2. Залежність ступеня тяжкості перебігу ГП від рівнів ДГЕА-С у пацієнтів I групи ($F=0,045$, $p=0,987$)

Так само нами не встановлено зв'язку між ступенем тяжкості перебігу ГП залежно від рівнів вільного Т4 у пацієнтів I групи ($F=1,45$, $p=0,238$) (рис. 3).

Результати проведеного дослідження підтверджують існування тісного взаємозв'язку між синдромом полікістозних яєчників і генералізованим пародонтитом, а також виявляють суттєві гормональні зміни, які можуть сприяти розвитку та прогресуванню пародонтальних захворювань у жінок із СПКЯ. У нашому дослідженні жінки із СПКЯ, які страждали на ГП, продемонстрували виражений гормо-

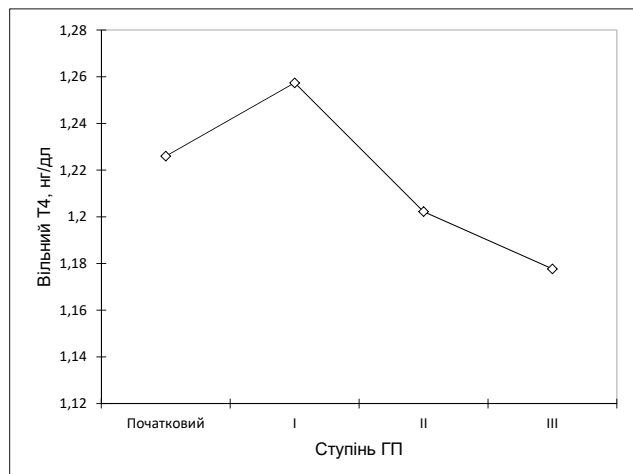


Рис. 3. Залежність ступеня тяжкості перебігу ГП від рівнів вільного Т4 у пацієнтів I групи

нальний дисбаланс, включаючи гіпоестрогенію, підвищені рівні андрогенів (особливо дегідроепіандростерону сульфату, ДГЕА-С) і зниження рівня вільного тироксину. Ці зміни можуть впливати на імунну відповідь організму, змінюючи рівень прозапальних цитокінів і створюючи сприятливе середовище для розвитку хронічного запалення у тканинах пародонта.

За даними низки досліджень, зниження рівня естрадіолу у жінок, особливо при СПКЯ, може призводити до порушення функціонування слизових оболонок, зокрема ясен, збільшуючи їх схильність до інфекцій та запалень [7; 8]. Як показало наше дослідження, рівень естрадіолу був статистично знижений у пацієнток I групи порівняно з контрольною групою, це узгоджується з даними інших досліджень, що підтверджують важливість цього гормону для здорового стану пародонту [9; 10]. Зниження естрадіолу може бути частково відповідальним за посилення клінічних проявів пародонтиту у жінок із СПКЯ, зокрема за більшу глибину пародонтальних кишень, що було виявлено у нашому дослідженні.

Щодо рівнів ДГЕА-С, то ми виявили, що цей гормон був вищим у жінок із генералізованим пародонтитом. Це може бути пов'язано з надмірною продукцією андрогенів у жінок із СПКЯ, що, своєю чергою, може мати вплив на тканини пародонту. Зокрема, як зазначають

Y.H Lee та співавтори, підвищені рівні ДГЕА-С можуть індукувати надмірне запалення та порушення обміну речовин у тканинах ясен [11].

Важливим є й те, що ми не виявили значного зв'язку між рівнем ДГЕА-С і ступенем тяжкості пародонтиту. Це може свідчити про те, що рівень цього гормону сам по собі не є достатнім фактором для визначення прогресії захворювання. Однак він може впливати на загальний стан здоров'я тканин ясен, особливо у поєднанні з іншими гормональними змінами, такими як зниження рівня естрадіолу.

У дослідженні також виявлено, що рівень вільного тироксину (вТ4) у жінок із ГП був знижений порівняно з контрольною групою, що може вказувати на наявність субклінічної дисфункції щитоподібної залози. Це підвищує складність і комплексність гормональних порушень у жінок із СПКЯ та пародонтитом. Зниження рівня вільного Т4 може погіршувати загальний метаболізм організму, включаючи процеси, що відбуваються в пародонті, та сприяти прогресуванню захворювання [12].

Одними з важливих аспектів, що визначають тяжкість пародонтиту у жінок із СПКЯ, є чинники способу життя, такі як порушення питного режиму та куріння, які були частіше виявлені в групі з пародонтитом. Це підтверджує важливість комплексного підходу до лікування таких пацієнток, включаючи корекцію способу життя поряд із терапевтичними заходами для нормалізації гормонального фону.

Отже, результати нашого дослідження підкреслюють необхідність глибокого аналізу гормональних змін у жінок із СПКЯ, особливо тих, хто страждає на ГП. Виявлені гормональні порушення можуть бути важливими патогенетичними чинниками, що сприяють розвитку та прогресуванню пародонтальних захворювань. Тому лікування таких пацієнток повинно бути комплексним, включаючи не лише стоматологічну допомогу, а й корекцію гормонального фону та способу життя.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розробок у цьому напрямі. Дослідження показало, що жінки із синдро-



мом полікістозних яєчників, у яких спостерігається генералізований пародонтит, мають значно виражений гормональний дисбаланс, що включає знижений рівень естрадіолу та підвищені показники дегідроепіандросте-

рону сульфату. Гіпоестрогенемія може сприяти погіршенню стану тканин пародонта, тоді як високі рівні ДГЕА-С виявилися корельованими з наявністю пародонтиту, хоча їхня роль у ступені тяжкості ГП не була підтверджена.

Література:

1. Fischer RG, Lira Junior R, Retamal-Valdes B, Figueiredo LC, Malheiros Z, Stewart B, Feres M. Periodontal disease and its impact on general health in Latin America. Section V: Treatment of periodontitis. *Braz Oral Res*. 2020 Apr 9; 34 (suppl 1):e026. doi: 10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0026.
2. Kumar S. Evidence-Based Update on Diagnosis and Management of Gingivitis and Periodontitis. *Dent Clin North Am*. 2019 Jan;63(1):69–81. doi: 10.1016/j.cden.2018.08.005.
3. Fischer RG, Gomes Filho IS, Cruz SSD, Oliveira VB, Lira-Junior R, Scannapieco FA, Rego RO. What is the future of Periodontal Medicine? *Braz Oral Res*. 2021 Sep 24;35(Supp 2):e102. doi: 10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0102.
4. Sathish, A.K., Varghese, J. & Fernandes, A.J. The Impact of Sex Hormones on the Periodontium During a Woman's Lifetime: a Concise-Review Update. *Curr Oral Health Rep*. 2022;9:146–156. <https://doi.org/10.1007/s40496-022-00321-0>
5. Ozcaka O, et al. Is there an interaction between polycystic ovary syndrome and gingival inflammation? *J Clin Periodontol*. 2012;39:113.
6. Saglam E, et al. Evaluation of oxidative status in patients with chronic periodontitis and polycystic ovary syndrome: a cross-sectional study. *J Periodontol*. 2018;89:76–84.
7. Massoni RSS, Aranha AMF, Matos FZ, Guedes OA, Borges ÁH, Miotto M, Porto AN. Correlation of periodontal and microbiological evaluations, with serum levels of estradiol and progesterone, during different trimesters of gestation. *Sci Rep*. 2019 Aug 13;9(1):11762. doi: 10.1038/s41598-019-48288-w.
8. Pizzo G, Guiglia R, Licata ME, Pizzo I, Davis JM, Giuliana G. Effect of hormone replacement therapy (HRT) on periodontal status of postmenopausal women. *Med Sci Monit*. 2011 Apr;17(4):PH23-7. doi: 10.12659/msm.881700.
9. Usin MM, Tabares SM, Parodi RJ, Sembaj A. Periodontal conditions during pregnancy associated with periodontal pathogens. *J Investig Clin Dent*. 2013;4:54–9. doi: 10.1111/j.2041-1626.2012.00137.x.
10. Offenbacher S, Lin D, Strauss R, McKaig R, Irving J, Barros SP, Moss K, Barrow DA, Hefti A, Beck JD. Effects of periodontal therapy during pregnancy on periodontal status, biologic parameters, and pregnancy outcomes: a pilot study. *J Periodontol*. 2006 Dec;77(12):2011-24. doi: 10.1902/jop.2006.060047.
11. Lee YH, Suk C, Shin SI, Hong JY. Salivary cortisol, dehydroepiandrosterone, and chromogranin A levels in patients with gingivitis and periodontitis and a novel biomarker for psychological stress. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023 Apr 11;14:1147739. doi: 10.3389/fendo.2023.1147739.
12. Song E, Park MJ, Kim JA, Roh E, Yu JH, Kim NH, Yoo HJ, Seo JA, Kim SG, Kim NH, Baik SH, Choi KM. Implication of thyroid function in periodontitis: a nationwide population-based study. *Sci Rep*. 2021 Nov 11;11(1):22127. doi: 10.1038/s41598-021-01682-9.

References:

1. Fischer, R.G., Lira Junior, R., Retamal-Valdes, B., Figueiredo, L.C., Malheiros, Z., Stewart, B., & Feres, M. (2020). Periodontal disease and its impact on general health in Latin America. Section V: Treatment of periodontitis. *Braz Oral Res*, 34(suppl 1), e026. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0026>
2. Kumar, S. (2019). Evidence-based update on diagnosis and management of gingivitis and periodontitis. *Dent Clin North Am*, 63(1), 69–81. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2018.08.005>
3. Fischer, R.G., Gomes Filho, I.S., Cruz, S.S.D., Oliveira, V.B., Lira-Junior, R., Scannapieco, F.A., & Rego, R.O. (2021). What is the future of periodontal medicine? *Braz Oral Res*, 35(Supp 2), e102. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2021.vol35.0102>
4. Sathish, A.K., Varghese, J., & Fernandes, A.J. (2022). The impact of sex hormones on the periodontium during a woman's lifetime: A concise-review update. *Curr Oral Health Rep*, 9, 146–156. <https://doi.org/10.1007/s40496-022-00321-0>



5. Ozcaka, O., et al. (2012). Is there an interaction between polycystic ovary syndrome and gingival inflammation? *J Clin Periodontol*, 39, 113.
6. Saglam, E., et al. (2018). Evaluation of oxidative status in patients with chronic periodontitis and polycystic ovary syndrome: A cross-sectional study. *J Periodontol*, 89, 76–84.
7. Massoni, R.S.S., Aranha, A.M.F., Matos, F.Z., Guedes, O.A., Borges, Á.H., Miotto, M., & Porto, A.N. (2019). Correlation of periodontal and microbiological evaluations with serum levels of estradiol and progesterone during different trimesters of gestation. *Sci Rep*, 9(1), 11762. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-48288-w>
8. Pizzo, G., Guiglia, R., Licata, M.E., Pizzo, I., Davis, J.M., & Giuliana, G. (2011). Effect of hormone replacement therapy (HRT) on periodontal status of postmenopausal women. *Med Sci Monit*, 17(4), PH23–PH27. <https://doi.org/10.12659/msm.881700>
9. Usin, M.M., Tabares, S.M., Parodi, R.J., & Sembaj, A. (2013). Periodontal conditions during pregnancy associated with periodontal pathogens. *J Investig Clin Dent*, 4, 54–59. <https://doi.org/10.1111/j.2041-1626.2012.00137.x>
10. Offenbacher, S., Lin, D., Strauss, R., McKaig, R., Irving, J., Barros, S. P., Moss, K., Barrow, D.A., Hefti, A., & Beck, J.D. (2006). Effects of periodontal therapy during pregnancy on periodontal status, biologic parameters, and pregnancy outcomes: A pilot study. *J Periodontol*, 77(12), 2011–2024. <https://doi.org/10.1902/jop.2006.060047>
11. Lee, Y.H., Suk, C., Shin, S.I., & Hong, J.Y. (2023). Salivary cortisol, dehydroepiandrosterone, and chromogranin A levels in patients with gingivitis and periodontitis and a novel biomarker for psychological stress. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 14, 1147739. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1147739>
12. Song, E., Park, M.J., Kim, J.A., Roh, E., Yu, J.H., Kim, N.H., Yoo, H.J., Seo, J.A., Kim, S.G., Kim, N.H., Baik, S.H., & Choi, K.M. (2021). Implication of thyroid function in periodontitis: A nationwide population-based study. *Sci Rep*, 11(1), 22127. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01682-9>

Конфлікт інтересів: автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.