

УДК 616.314-001.4

DOI <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2025.1.19>**Ю. І. Забуга,**

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри терапевтичної стоматології,
Національний університет охорони здоров'я України
імені П. Л. Шупика,
вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, Україна, індекс 04112

О. В. Біда,

доктор філософії, асистент кафедри стоматології,
Інститут післядипломної освіти
Національного медичного університету
імені О. О. Богомольця,
вул. Зоологічна, 1, м. Київ, Україна, індекс 03057

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОВГОТРИВАЛОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ОРТОПЕДИЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ НА ДЕНТАЛЬНИХ ІМПЛАНТАТАХ

Постановка проблеми. Стабільність результатів комплексного ортопедичного лікування пацієнтів із дефектами зубних рядів, заміщених незнімними конструкціями на дентальних імплантатах, визначається низкою факторів як місцевого, так і загального характеру. Зокрема, важливу роль відіграють стан кісткової та м'яких тканин у зоні відсутніх зубів, наявність захворювань пародонту, парафункції, правильне позиціювання імплантату, наявність кератинізованих ясен, вибір типу фіксації ортопедичної конструкції та рівень гігієни порожнини рота. **Мета дослідження.** Оцінка ефективності застосування профілактичних заходів у пацієнтів із незнімними конструкціями зубних протезів із гвинтовою системою фіксації на дентальних імплантатах. **Матеріали і методи дослідження.** У рандомізованому обстеженні брали участь 57 пацієнтів з дефектами зубних рядів нижньої щелепи, заміщеними незнімними ортопедичними конструкціями з гвинтовою системою фіксації на дентальних імплантатах віком від 30 до 44 років. Для оцінки стану ротової порожнини та періімплантних тканин у пацієнтів з дентальними імплантатами проведено клініко-рентгенологічні дослідження. Для аналізу стану періімплантних тканин використано детермінанти покладені в класифікацію захворювань тканин пародонту та періімплантних тканин (EFP&AAP World Workshop, 2017). **Висновки.** Проведення професійної гігієни ротової порожнини, в поєднанні з індивідуальною, та відповідним доглядом за незнімними ортопедичними конструкціями з гвинтовою системою фіксації на дентальних імплантатах, а також за контролем за мікробним біофілмом навколо їх, відіграє провідну роль в збереженні здоров'я періімплантних тканин, що забезпечує успішність ортопедичної реабілітації пацієнтів.

Ключові слова: періімплантні тканини, професійна та індивідуальна гігієна, ортопедичні конструкції, дентальні імплантати.

Yu. I. Zabuha,

PhD in Medicine, Associate Professor, Associate Professor
of the Department of Therapeutic Dentistry,
Shupyk National Healthcare University of Ukraine,
9 Dorohozhytska street, Kyiv, Ukraine, postal code 04112

O. V. Bida,

PhD, Assistant of the Department of Dentistry,
Institute of Postgraduate Education Bogomolets National
Medical University,
1 Zoologichna street, Kyiv, Ukraine, postal code 03057

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF PREVENTIVE MEASURES TO ENSURE LONG-TERM STABILITY OF ORTHOPEDIC STRUCTURES ON DENTAL IMPLANTS

Problem statement. The stability of the results of complex orthopedic treatment of patients with dentition defects replaced by fixed structures on dental implants is determined by a number of factors, both local and general. In particular, the condition of bone and soft tissues in the area of missing teeth, the presence of periodontal diseases, parafunctions, correct positioning of the implant, the presence of keratinized gums, the choice of the type of fixation of orthopedic structures and the level of oral hygiene play an important role. **Research objective.** Evaluation of the effectiveness of preventive measures in patients with non-removable structures of dental prostheses with a screw fixation system on dental implants. **Materials and methods of research.** In a randomized examination, 57 patients with defects in the lower jaw dental arches, replaced by fixed orthopedic structures with a screw fixation system on dental implants aged 30 to 44 years, were involved. Clinical and radiographic studies were conducted to assess the hygienic condition of the oral cavity and peri-implant tissues in patients with dental implants. Determinants laid down in the classification of periodontal and peri-implant tissue diseases were used to analyze the condition of peri-implant tissues (EFP&AAP World Workshop, 2017). **Conclusions.** Therefore, carrying out professional oral cavity hygiene, combined with individual care, and proper care of non-removable orthopedic constructions with a screw fixation system on dental implants, as well as controlling the microbial biofilm around them, plays a leading role in maintaining the health of peri-implant tissues, ensuring the success of orthopedic rehabilitation of patients.

Key words: peri-implant tissues, professional and individual hygiene, orthopedic constructions, dental implants.

Постановка проблеми. Стабільність результатів комплексного ортопедичного лікування пацієнтів із дефектами зубних рядів, заміщених незнімними конструкціями на дентальних імплантатах, визначається низкою факторів як місцевого, так і загального характеру. Зокрема, важливу роль відіграють стан кісткової та м'яких

тканин у зоні відсутніх зубів, наявність захворювань пародонту, парафункції, правильне позиціювання імплантату, наявність кератинізованих ясен, вибір типу фіксації ортопедичної конструкції та рівень гігієни порожнини рота [1, 3, 8]. Результати численних досліджень підтверджують тісний взаємозв'язок між рівнем гігієни, мікробіологічним станом ротової порожнини та активністю патологічних процесів у періімплантатних тканинах [2, 4, 7].

Одним із вагомих факторів ризику виникнення запалення з боку періімплантатних тканин є незадовільна гігієна порожнини рота. Провідне місце серед етіологічних факторів, які впливають на утворення біоплівки навколо природних зубів та ортопедичних конструкцій з опорою на дентальних імплантатах, займає зубний наліт [6, 10, 11].

Наукові дані свідчать, що мікробіологічна характеристика ротової порожнини за наявності імплантатів подібна до тієї, що спостерігається при розвитку пародонтиту у зоні природних зубів [5, 9]. Це підкреслює важливість своєчасного видалення відкладень як з імплантатів, так і з природних зубів для забезпечення їх довготривалого функціонування.

Інфекційно-запальні процеси в тканинах, що оточують дентальні імплантати, характеризуються швидшим прогресуванням у порівнянні з тканинами пародонта природних зубів [7]. Це зумовлено більш інтенсивним утворенням запального клітинного інфільтрату, який сприяє подальшій деструкції кісткової тканини. Зокрема, резорбція кістки навколо імплантатів має тенденцію до більшого поширення в апікальному напрямку, ніж аналогічні патологічні процеси у тканинах ясен природних зубів.

Тканини, що оточують дентальні імплантати, демонструють підвищену вразливість до інфекцій, зумовлених мікробним біофільмом, який поширюється на кісткову тканину. Це пов'язано з відсутністю періодонтальної зв'язки, яка виконує ключову роль у захисті та стабільності тканин навколо природних зубів. Відсутність цього анатомічного компонента спричиняє підвищену схильність до резорбції кісткової тканини та втрати її об'єму в зоні дентальних імплантатів.

Оскільки основними патогенетичними факторами, що спричиняють ускладнення у вигляді мукозиту або періімплантиту, є зубний наліт і продукти життєдіяльності мікроорганізмів, які його формують [2, 4, 7], постає необхідність посилення уваги до гігієнічного навчання пацієнтів, раціонального призначення індивідуальних схем догляду за ротовою порожниною, ретельного під-

бору засобів і методів гігієни, а також мотивації до їх сумлінного виконання на всіх етапах ортопедичного лікування та після його завершення.

Для забезпечення ефективності профілактичних заходів у пацієнтів із дентальними імплантатами особливу увагу слід приділяти об'єктивній оцінці та аналізу стану гігієни ротової порожнини на різних етапах ортопедичної реабілітації. Ключовим елементом моніторингу є індексна оцінка стану елементів імплантатів, періімплантатних тканин, ортопедичних конструкцій на основі імплантатів, а також загального стану порожнини рота. Існують чотири основні групи індексів, які розрізняються за своїм призначенням: [2, 3] індекси, що визначають рівень запалення ясен; індекси, що оцінюють ступінь деструкції тканин пародонта; індекси, які відображають кількість зубного нальоту та зубного каменя; індекси, що характеризують необхідність і обсяг лікувальних заходів. Застосування цих індексів дає змогу об'єктивно оцінити гігієнічний стан пацієнтів і коригувати рекомендації для досягнення оптимальних результатів лікування. Це є особливо важливим для забезпечення довготривалої функціональності ортопедичних конструкцій на дентальних імплантатах і профілактики ускладнень, спричинених незадовільною гігієною. Таким чином, визначення гігієнічного статусу пацієнтів і профілактика ускладнень дентальної імплантації, пов'язаних із недостатнім доглядом за порожниною рота, набувають особливого значення.

Мета дослідження. Оцінка ефективності профілактичних заходів у пацієнтів із незнімними конструкціями зубних протезів із гвинтовою системою фіксації на дентальних імплантатах.

Матеріали і методи дослідження. У рандомізованому дослідженні взяли участь 57 пацієнтів віком від 30 до 44 років із дефектами зубних рядів нижньої щелепи, заміщеними незнімними ортопедичними конструкціями з гвинтовою системою фіксації на дентальних імплантатах. Основну групу склали 29 пацієнтів, яким проводили гігієнічні заходи із застосуванням запропонованого профілактичного комплексу. Контрольну групу (28 осіб) становили пацієнти з аналогічними умовами та віковими характеристиками, які використовували мануальну зубну щітку та стандартну зубну пасту.

Формування рандомізованої вибірки проводилося з урахуванням наступних критеріїв: наявність дефектів у бічних відділах зубних рядів, заміщених незнімними ортопедичними конструкціями з гвинтовою системою фіксації на дентальних імплантатах; відсутність генералізованого

пародонтиту та парафункцій; щільність кісткової тканини в межах 550–950 одиниць за шкалою Hounsfield, що відповідає D3 за класифікацією C. Misch; відсутність шкідливих звичок, зокрема паління; відсутність важкої супутньої патології. Цей підхід до формування вибірки забезпечує однорідність досліджуваних груп і дозволяє об'єктивно оцінити ефективність застосованих профілактичних заходів.

Для оцінки гігієнічного стану ротової порожнини, періімплантних тканин у пацієнтів з дентальними імплантатами проведено клініко-рентгенологічні дослідження.

Для аналізу стану періімплантатних тканин використано підходи, викладені в класифікації захворювань тканин пародонта та періімплантатних тканин, розроблених на основі консенсусу EFP & AAP World Workshop 2017 року [3].

З метою зменшення ризику розвитку ускладнень, пов'язаних із незадовільною гігієною порожнини рота, запропоновано комплексний підхід, що поєднує професійну та індивідуальну гігієну. Розроблений профілактичний комплекс спрямований на превенцію виникнення періімплантатних мукозитів та періімплантитів.

Основні компоненти комплексу включають:

Професійна гігієна: проведення процедур професійної гігієни кожні 3 місяці; використання ультразвукових скейлерів із неметалевим наконечником та кюрет із вуглецевого волокна для видалення мікробного біофілму з поверхні імплантатів; застосування повітряно-абразивної обробки з використанням спеціальних періонасадок і порошків на основі гліцину та еритритолу; після процедур професійної гігієни рекомендовано використання ополіскувача на основі 0,12 % хлоргексидину біглюконату (антисептик із бактерицидною та бактеріостатичною дією) у поєднанні з 0,05 % хлориду цетилпіридину, який підсилює дію хлоргексидину та зменшує утворення нальоту; ополіскувач застосовували протягом 14 днів із подальшим переходом на засоби для тривалого використання.

Індивідуальна гігієна: чищення зубів щонайменше двічі на день за допомогою зубної щітки з м'якою щетиною та зубної пасти з низькою абразивністю на основі чайного дерева, яке має антибактеріальну, протигрибкову, противірусну та антисептичну дію; використання електричних зубних щіток, які, за даними досліджень, є ефективнішими у видаленні зубного нальоту порівняно з мануальними; використання монопучкової щітки із закругленими щетинками для очищення важкодоступних ділянок та поверхонь ортопедич-

них конструкцій на дентальних імплантатах; іригація міжзубних проміжків та ділянок прилягання ортопедичних конструкцій до слизової оболонки порожнини рота для додаткового видалення залишків їжі та нальоту.

На початку дослідження стан гігієни ротової порожнини оцінювали за допомогою індексу зубного нальоту (ОНІ-S за Грін-Вермільйоном). Наявність запальних процесів визначали згідно з індексом кровоточивості ясен (Gingival Bleeding Index, GBI, Ainamo & Bay, 1975).

Для аналізу щільності та об'єму кісткової тканини використовували комп'ютерну томографію, проведenu на апараті Planmeca 3D. Це дало змогу оцінити параметри кісткової тканини як уздовж усієї довжини дентального імплантату, так і в ділянці гребня альвеолярного відростка. Рівень втрати кістки визначався шляхом вимірювання відстані від платформи імплантату до гребня альвеолярного відростка з апроксимальної сторони. Для оцінки динаміки резорбції кісткової тканини здійснювали порівняння цієї відстані на різних етапах дослідження.

Такий підхід дозволяє отримати об'єктивні дані щодо стану кісткової тканини та рівня її резорбції, що є критично важливим для оцінки ефективності профілактичних заходів та прогнозування довготривалої функціональності дентальних імплантатів.

Результати та обговорення. З метою оцінки впливу запропонованого комплексу профілактичних заходів на термін використання незнімних ортопедичних конструкцій із гвинтовою системою фіксації та стан тканин навколо імплантатів у порожнині рота було проведено рандомізовані клінічно-рентгенологічні дослідження, результати яких наведені нижче.

При первинному огляді пацієнтів основної та контрольної груп встановлено задовільний рівень гігієни порожнини рота. Індекс гігієни ОНІ-S в основній групі до застосування профілактичного комплексу становив $1,42 \pm 0,03$, що свідчить про задовільний рівень гігієни та достовірно не відрізнявся від показника контрольної групи ($p > 0,05$).

Ефективність застосованого комплексу гігієни ротової порожнини підтверджено клінічними та рентгенологічними даними в короткострокові та віддалені терміни. Після застосування профілактичних заходів у пацієнтів основної групи спостерігалася відсутність кровоточивості ясен навколо імплантатів, а показники гігієни значно покращилися: $0,46 \pm 0,08$ та $0,34 \pm 0,06$ відповідно проти початкових $1,42 \pm 0,03$ ($p < 0,05$).

Наукові дані свідчать, що протягом першого року після встановлення імплантів втрата кісткової тканини не повинна перевищувати 1,5–2 мм, а в подальшому – не більше 0,2 мм на рік [4, 5, 8, 9]. Аналіз динаміки резорбції кісткової тканини у ділянці шийки імплантату показав статистично значущі відмінності між основною та контрольною групами через рік: $0,652 \pm 0,025$ мм в основній групі проти $1,598 \pm 0,032$ мм у контрольній ($p < 0,05$).

Застосування комплексного підходу до професійної та індивідуальної гігієни порожнини рота знижує інтенсивність деструктивних змін у періімплантатних тканинах; забезпечує статистично значущі переваги в профілактиці ускладнень, таких як періімплантатний мукозит та періімплантит; сприяє збереженню стабільності дентальних імплантів і функціональної довговічності незнімних ортопедичних конструкцій.

Контроль стану періімплантатних тканин у коротко- та довгостроковій перспективі позитивно впливає на стабільність імплантів, зменшує ризик ускладнень і покращує загальний стан ротової порожнини.

Висновки

1. Застосування комплексу гігієнічних заходів у пацієнтів із незнімними ортопедичними конструкціями на дентальних імплантатах дозволило попередити розвиток ускладнень, таких як періімплантатний мукозит і періімплантит, у коротко- та довгостроковій перспективі.

2. Виявлено тісний зв'язок між втратою кісткової тканини навколо дентальних імплантів і рівнем гігієни порожнини рота. Пацієнти з належним рівнем індивідуальної гігієни демонструють значно сповільнені темпи втрати періімплантатної кісткової тканини.

3. Проведення професійної гігієни порожнини рота в поєднанні з ретельним індивідуальним доглядом, включаючи відповідний контроль за мікробним біофільмом навколо імплантів, відіграє ключову роль у збереженні здоров'я періімплантатних тканин.

4. Комплексний підхід до догляду ротової порожнини, спрямований на підтримання гігієни навколо незнімних ортопедичних конструкцій із гвинтовою системою фіксації, забезпечує довготривалу стабільність імплантів і є основою успішної ортопедичної реабілітації пацієнтів.

Література:

1. Ho-Yan Duong, Andrea Rocuzzo, Alexandra Stähli, Giovanni E. Salvi, Niklaus P. Lang, Anton Sculean. (2022). Oral health-related quality of life of patients rehabilitated with fixed and removable implant-supported dental prostheses. *Periodontology* 2000, 1(88), 201–237. DOI: 10.1111/prd.12419
2. Cattoni F., Tetè G., Uccioli R., Manazza F., Gastaldi G., Perani D. (2020). An fMRI Study on Self-Perception of Patients after Aesthetic Implant-Prosthetic Rehabilitation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2(17), 588. doi: 10.3390/ijerph17020588
3. (2018). Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. Proceedings of the World Workshop Jointly Held by the American Academy of Periodontology and European Federation of Periodontology. Kenneth, S. Kornman, Maurizio, S. Tonetti. (Ed) URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/toc/1600051x/2018/45/S20>
4. Scarano, A., Khater, A.G.A., Gehrke, S. A., Serra, P., Francesco, I. et al. (2023). Current Status of Peri-Implant Diseases: A Clinical Review for Evidence-Based Decision Making. *J. Funct. Biomater*, 14, 210. DOI: <https://doi.org/10.3390/jfb14040210>
5. Araujo, M. G., Lindhe, J. (2018). Peri-implant health. *J Periodontol*, 89, 1, 249–256. doi: 10.1002/JPER.16-0424
6. Berglundh, T., Armitage G., Araujo M. G., Avila-Ortiz G., Blanco J., Camargo P. M., Chen S., Cochran D., Derks J., Figuero E., et al. (2018). Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J. Clin. Periodontol*, 45, 286–291. DOI: 10.1111/jcpe.12957
7. Rokaya, D., Srimaneepong, V., Wisitrasameewon, W., Humagain, M., Thunyakitpisal, P. (2020). Peri-implantitis Update: Risk Indicators, Diagnosis, and Treatment. *Eur J Dent*, 14(4), 672–682. doi: 10.1055/s-0040-1715779
8. Dalago, H. R., Schuldt, Filho, G., Rodrigues, M. A., Renvert, S., Bianchini, M. A. (2017). Risk indicators for Peri-implantitis. A cross-sectional study with 916 implants. *Clin Oral Implants Res*, 28(2), 144–150. doi: 10.1111/clr.12772
9. Merin, R. L. (2014). Repair of peri-implant bone loss after occlusal adjustment: a case report. *J Am Dent Assoc*, 145(10), 1058–62. doi: 10.14219/jada.2014.65
10. Pellegrini, G., Canullo, L., Dellavia, C. (2016). Histological features of peri-implant bone subjected to overload. *Ann Anat*, 206, 57–63. doi: 10.1016/j.aanat.2015.02.011
11. Swalsky, A., Numbissi, S. S., Wiedemann, T. G. (2024). The systemic and local interactions related to titanium implant corrosion and hypersensitivity reactions: a narrative review of the literature. *Int J Implant Dent*, 10(1), 58. doi: 10.1186/s40729-024-00578-3