

УДК 616.31-022

DOI <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2026.2.22>**Т.В. Михайлик,**

кандидат медичних наук,
асистент кафедри хірургічної стоматології
Національний медичний університет
імені О.О. Богомольця
бульвар Тараса Шевченка, 13, м. Київ, Україна,
індекс 01601
<https://orcid.org/0000-0002-7619-2016>

М.А. Гордійчук,

кандидат медичних наук,
доцент кафедри хірургічної стоматології,
Національний медичний університет
імені О.О. Богомольця
бульвар Тараса Шевченка, 13, м. Київ, Україна,
індекс 01601
<https://orcid.org/0009-0004-3346-5100>

Т.П. Бондар,

лікар відділення хірургічної стоматології,
Стоматологічний медичний центр
Університетської клініки Національного медичного
університету імені О.О. Богомольця
бульвар Тараса Шевченка, 13, м. Київ, Україна,
індекс 01601
<https://orcid.org/0000-0003-0537-8021>

Н.В. Лисейко,

кандидат медичних наук,
асистент кафедри ортопедичної стоматології,
Національний медичний університет
імені О.О. Богомольця
бульвар Тараса Шевченка, 13, м. Київ, Україна,
індекс 01601
<https://orcid.org/0009-0006-8640-8630>

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ПЕРИІМПЛАНТНОГО МУКОЗИТУ ТА ПЕРИІМПЛАНТИТУ

Актуальність. У всьому світі дентальна імплантація є одним із сучасних трендів, який активно стає розвиваючою сферою стоматологічної ортопедії та хірургії. Імплантація зубів – це відновлення цілісності зубів шляхом введення штучних матеріалів. Пошук шляхів підвищення ефективності стоматологічної допомоги та лікування пацієнтів із дефектами зубів є головним спрямованням на вибір сучасних технологій і матеріалів для зубних протезів. Дентальна імплантація є передбачуваною і широко застосовуваною процедурою в сучасній стоматології, але ряд факторів можуть негативно впливати на функціонування та тривалість використання імпланту. Пародонтальні патогени можуть спровокувати захворювання періімплантиту, тому вивчення засобів профілактики та лікування періімплантного мукозиту та періімплантиту є актуальною проблемою, яка потребує всебічного

вивчення. **Мета.** На основі наукового і клінічного матеріалу здійснити аналіз особливостей профілактики та лікування періімплантного мукозиту та періімплантиту. **Матеріали та методи.** Огляд проведених досліджень базувався на виявленні у пошуковій системі з біомедичних досліджень PubMed, а також у вільному доступі Google Scholar наукових публікацій, присвячених дослідженню специфіки й особливостей профілактики та лікування періімплантного мукозиту та періімплантиту. Для досягнення поставленої мети було використано методи дослідження: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, систематизація вітчизняної та зарубіжної наукової літератури з даної проблематики. **Результати дослідження.** Дентальна імплантація зубів наразі є однією з найдинамічніших галузей клінічної стоматології, яка може суттєво покращити якість життя пацієнтів як шляхом відновлення основної функції щелепної системи, так і шляхом корекції естетики обличчя, коригуючи низку інших функцій, пов'язаних із організмом пацієнта. **Висновок.** На основі аналізу науково-теоретичних та клінічних матеріалів було виявлено, що періімплантний мукозит та періімплантит, як факт порушення адаптації організму до імпланта, є серйозним викликом для фахівців ортопедичного та хірургічного профілю. Для ефективної імплантації зубів необхідно подальше вивчення механізмів адаптації імплантату, зменшення впливу факторів ризику, проведення ранньої діагностики з клінічним спостереженням та рентгенівською оцінкою. Питання етіології, патогенезу, профілактики та лікування періімплантного мукозиту та періімплантиту є актуальними і потребують подальшого вивчення.

Ключові слова: дентальна імплантація, періімплантна інфекція, відторгнення імплантату, запальний процес, періімплантний мукозит, періімплантит, профілактика, лікування, протокол лікування періімплантиту.

Т.В. Mykhailyk,

Candidate of Medical Sciences,
Assistant at the Department of Surgical Dentistry,
Bogomolets National Medical University
13 Taras Shevchenko Boulevard, Kyiv, Ukraine,
postal code 01601
<https://orcid.org/0000-0002-7619-2016>

М.А. Gordiichuk,

Candidate of Medical Sciences,
Associate Professor at the Department
of Surgical Dentistry,
Bogomolets National Medical University
13 Taras Shevchenko Boulevard, Kyiv, Ukraine,
postal code 01601
<https://orcid.org/0009-0004-3346-5100>

Т.П. Bondar,

Doctor at the Department of Surgical Dentistry,
Dental Medical Center of the University Clinic
of the Bogomolets National Medical University
13 Taras Shevchenko Boulevard, Kyiv, Ukraine,
postal code 01601
<https://orcid.org/0000-0003-0537-8021>



N.V. Lyseiko,

Candidate of Medical Sciences,
Assistant at the Department of Orthopedic Dentistry,
Bogomolets National Medical University
13 Taras Shevchenko Boulevard, Kyiv, Ukraine,
postal code 01601
<https://orcid.org/0009-0006-8640-8630>

FEATURES OF PREVENTION AND TREATMENT OF PERIIMPLANT MUCOSITIS AND PERIIMPLANTITIS

Relevance. All over the world, dental implantation is one of the modern trends, which is actively becoming a developing field of dental surgery and orthopedics. Dental implantation is the restoration of the integrity of teeth by introducing artificial materials. Finding ways to increase the efficiency of dental care and treatment of patients with dental defects is the main focus on the choice of modern technologies and materials for dentures. Dental implantation is a predictable and widely used procedure in modern dentistry, but a number of factors can negatively affect the functioning and duration of use of the implant. Periodontal pathogens can provoke peri-implantitis disease, so the study of means of prevention and treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis is an urgent problem that requires comprehensive study. **Purpose.** On the basis of scientific and clinical material, to analyze the features of the prevention and treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis. **Materials and methods.** The review of the leading studies was based on the identification in the PubMed search engine for biomedical research, as well as in the free access Google Scholar, of scientific publications devoted to the study of the specifics and features of the prevention and treatment of periimplant mucositis and periimplantitis. To achieve this goal, research methods were used: analysis, synthesis, comparison, generalization, systematization of domestic and foreign scientific literature on this issue. **Research results.** Dental dental implantation is currently one of the most dynamic branches of clinical dentistry, which can significantly improve the quality of life of patients both by restoring the main function of the jaw system and by correcting facial aesthetics, correcting a number of other functions related to the patient's body. **Conclusion.** Based on the analysis of scientific, theoretical and clinical materials, it was found that peri-implant mucositis and peri-implantitis, as a fact of impaired adaptation of the body to the implant, are a serious challenge for orthopedic and surgical specialists. For effective dental implantation, it is necessary to further study the mechanisms of implant adaptation, reduce the impact of risk factors, and carry out early diagnosis with clinical observation and X-ray assessment. Etiology issues, The pathogenesis, prevention and treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis is relevant and requires further study.

Key words: dental implantation, periimplant infection, implant rejection, inflammatory process, periimplant mucositis, periimplantitis, prevention, treatment, periimplantitis treatment protocol.

Актуальність. У всьому світі дентальна імплантація є одним із сучасних трендів, який активно стає розвиваючою сферою стоматологічної хірургії та ортопедії. За світовою статистикою, щороку встановлюється понад 27 мільйонів зубних імплантатів. Імплантація зубів – це відновлення цілісності зубів шляхом введення штучних матеріалів. Пошук шляхів підвищення ефективності стоматологічної реабілітації пацієнтів із дефектами зубів головним чином спрямований на вибір технологій і матеріалів для зубних протезів.

Jemt T. (2019); Rammelsberg P. et al. (2017) у своїх наробках зауважують, що термін служби інтегрованого зубного імпланта має слугувати пацієнту 10 років і більше, за умови, що імплант клінічно стабільний, біосумісний із навколишніми тканинами ротової порожнини, задовольняє естетичну функцію та є функціональним. Нерідко встановлення імпланта супроводжується розвитком ускладнень, які поділяють на дві групи: ранню і пізню. Ранні симптоми ускладнень з'являються з перших днів і до 2–3 тижнів після операції, а пізні – через кілька місяців або років у вигляді запалення тканин навколо імпланта у період остеоінтеграції або після його завершення [16, 22].

Виникнення запальних ускладнень із тривалим періодом функціонування зубних імплантатів у ротовій порожнині пацієнтів пов'язане з розвитком патологічних станів, таких як периімплантний мукозит і периімплантит. На семінарі European Federation of Periodontology (EFP) було введено нову термінологію для позначення інфекційних і запальних уражень у сфері зубних імплантатів: периімплантаційний мукозит і периімплантит [10].

За визначенням Meijer Henny J. A. (2014); Vervaeke S. (2015), *периімплантит* – це запалення тканин периімплантаційної зони, що супроводжується горизонтальною або вертикальною резорбцією кістки навколо імплантата. *Мукозит* – це запалення м'яких тканин навколо зубного імплантата, яке не супроводжується порушенням цілісності кісткової структури [18, 27].

За дослідженнями Vervaeke S. (2015), мукозит розвивається у 51,0–57,0% пацієнтів з імплантатами, тоді як периімплантит виявляється і описується у 5,1–30,0% досліджуваних [27].

Chen L. et al. (2023), Habre-Hallage P. et al. (2014), наголошують, що зі зростанням використання зубних імплантатів відбувається ускладнення периімплантату, які можуть виникати до, під час або після встановлення імплантата. Най-

частіше це періімплантатний (періімплантаційний) мукозит (первинна стадія інфекційного процесу) та вторинний *періімплантит*, незважаючи на розробку різноманітних нових матеріалів для імплантатів, які запобігають активації інфекційних агентів [4, 13].

На думку De Oliveira Paula Gabriela Faciola Pessôa et. al. (2020), історія цих нозологій починається у 80-х роках минулого століття, коли періімплантний мукозит було визначено як «запалення м'яких тканин навколо функціонуючого імплантату», а «періімплантит» описували як «деструктивне запалення в ділянці ясенної манжети, що впливає на тверді та м'які тканини остеointегрального імплантату, спричиняючи втрату кісткової тканини та утворення кісткових кишень навколо імпланта [5].

Annibeli S. et al. (2009), Balkwill F. et al. (2001), стверджують, що прогрес у технологіях виробництва зубних імплантатів, а також профілактичні аспекти запобігання недостатності первинної остеointеграції призвели до того, що серед причин запалення понад 50,0% є зміни в кістковій тканині навколо імплантатів, які головним чином пов'язані з прогресуванням запалення м'яких тканин [1, 2].

Windael S., et al. (2021), у своїх дослідженнях зазначають, що рання втрата кісткової тканини при дентальній імплантації є предиктором періімплантитів [29].

За даними Dreuer H., et al. (2018), поширеність періімплантитів коливається від 7,0% до 38,4% залежно від наявності та вираженості факторів ризику. Також авторами наводяться дані про розповсюдженість періімплантитів 26,0% у термін до 5 років користування протезами, та 43,9% – більше 5 років [8].

Дослідниками Rammelsberg P., et al. (2017), була зроблена проспективна оцінка 1569 імплантатів, встановлених 630 пацієнтам, яка дозволила дістатись висновку, що різновид супраструктури впливає на прогноз імплантації. Найбільша частота ускладнень спостерігається через імплантати, що слугують опорою для знімних протезів, порівняно з установленими поодинокими коронами [22].

На думку Berglundh T. et al. (2018), окрім технічних ускладнень, зубні імплантати можуть бути колонізовані патогенними мікробними плівками, які також призводять до розвитку періімплантиту [3].

Науковці Grischke J. et al. (2021), зазначають, що знімні протези є фактором розвитку пері-

імплантиту, тому що спричиняють зсув мікробіому у бік підвищеної активності *Fusobacterium nucleatum subspecies animalis* та *Prevotella intermedia* [12].

Egido Moreno S. et al. (2021), стверджують, що зниження рівня гігієни ротової порожнини при застосуванні додаткової опори на імплантати також викликає запалення. Повні знімні протези є безумовно більш гігієнічними. На думку авторів, періімплантити, пов'язані з погіршенням стану гігієни ротової порожнини, є найбільш поширеними ускладненнями дентальної імплантації [9].

Автори Qhedell P. A., Mattsson T., Astrand P. (1996), наголошують, що гігієнічні заходи та місцева антибактеріальна терапія не завжди забезпечують успішність профілактики та лікування запальних ускладнень при імплантації зубів. Важливу патогенетичну роль у розвитку ускладнень імплантації зубів приписують збою гуморального та системного імунітету [21].

Ці підходи слід поєднувати з терапевтичними заходами, спрямованими на нормалізацію біоценозу тканин ясен, індикаторів імунного захисту, а також стимуляцію процесів метаболізму кісток, зокрема в період після встановлення протезів на основі зубних імплантатів. Порожнина рота людини – це складна екосистема, що включає постійні взаємодії між господарем і бактеріями, які формують локальні імунні відповіді для підтримки гомеостазу [28].

Mongardini C. et al. (2020), наголошують, що профілактика періімплантного запалення включає усунення факторів ризику, підтримуюче лікування пародонтиту та супутніх соматичних захворювань, а також детальні інструкції пацієнту щодо індивідуальної гігієни ротової порожнини [19].

De Tapia B. et al. (2019) пропонують видаляти наліт за допомогою ультразвукового пристрою з полімерними наконечниками та скорегувати контури протеза для кращої доступності гігієнічної обробки [7].

Lombardo G. et al. (2019), наголошують на додатковій терапії (місцева антибіотична терапія, антимікробна фотодинамічна терапія та альтернативні методи, такі як ербієвий лазер, піскоструминні пристрої), але автори зазначають, що вони характеризується обмеженим успішним впливом на результати лікування періімплантового мукозиту в титанових імплантах [17].

Renvert S., et al. (2018), у своїх дослідженнях стверджують, що антимікробне місцеве та загальне застосування антибіотиків і нестеро-

їдних протизапальних препаратів починається після механічного видалення бактеріального нальоту з поверхні імпланта. За дослідженнями авторів, 0,05-0,2% хлоргексидинбіглюконату має найбільшу ефективність завдяки своїй дії, спрямованій проти аеробних і анаеробних мікроорганізмів – пародонтогенів. Спеціальні ополіскувачі використовуються окремо у вигляді розчину для зрошення, а також є частиною ліків у вигляді гелю. Дослідники зазначають, що використання хлоргексидину після механічного видалення біоплівки та бляшок при мукозиті є більш ефективним, ніж місцеві антибіотики [23].

de Oliveira-Neto O. et al. (2020), радять, якщо видалення бактеріальної плівки механічним способом неефективне, слід застосовувати інші індивідуальні додаткові методи лікування при періімплантному мукозиті. До них належать анестетики, системні антимікробні засоби, пробіотики, лазерне випромінювання, застосування емалевих аплікацій та гель з гіпохлориту натрію [6].

У працях Schwarz F. et al. (2010), описується ефективність лікування за допомогою різних антисептиків і зубних паст, що показало значне покращення клінічного стану, зменшення кровотечі після зондування та глибини кишень. За словами авторів, лікування інфекції тканин навколо імплантату подібне до лікування генералізованого пародонтиту і складається з чотирьох ключових фаз: загальної, гігієнічної, корекційної та підтримуючої [24].

Дослідник Heitz-Mayfield L. J. A. (2024), наголошує, що у всіх варіантах лікування слід зменшувати наліт і застосовувати повну підтримуючу терапію як початкову фазу успішного медичного втручання. Іншими словами, корекційна фаза системної терапії при періімплантній інфекції не повинна починатися, доки не буде впроваджено стабільну гігієну ротової порожнини, і індекс бляшок буде дорівнювати < 1 балу. Згода пацієнта на підтримуюче лікування періімплантних тканин має велике значення. За результатами опублікованого дослідження мотивація пацієнтів коливається від 3,3% до 86,8%, а тих, хто не погоджувався з цією терапією, – від 1,69% до 64,4%. Для підвищення мотивації необхідно інформувати пацієнтів про стан стоматологічного здоров'я [14].

Лікарями L. Heitz-Mayfield et al. (2018) приділялося велике значення гігієні імплантатів; для цього використовувалися розчин перекису водню, розчин хлоргексидину біглюконату, проводилися полірування порошкоструйним апаратом, видалення каміню та нальоту титановими інструментами. На

думку автора, приімплантний мукозит усувається професійним механічним видаленням біоплівки та зубного каменю з обов'язковою індивідуальною гігієною ротової порожнини. Оскільки мукозит є попередником періімплантиту, лікування має супроводжуватися регулярним моніторингом і підтримуючим доглядом. Протягом наступних 4-6 тижнів слідкують за результатами лікування, і приймаються рішення про продовження терапії за потреби. Якщо зберігаються клінічні ознаки, а глибина кишень становить ≥ 6 мм, тоді можна розглядати потребу в хірургічному втручанні [15].

На думку Froum S. (2019), перше і найважливіше у профілактиці мукозиту – це мотивація пацієнта до ефективної домашньої гігієни ротової порожнини. По-друге, лікар повинен дати інструкції щодо правильного видалення нальоту, що утворився: щодо використання міжзубних щіток, ниток для імплантів та іригаторів. Пацієнта запрошують на сесії професійної гігієни та подальші огляди імплантів [11].

Tavelli L. et al. (2021), також зазначають, що консервативне лікування періімплантиту має покращувати такі показники, як глибина кишень періімплантної манжети, кровотеча під час зондування, кровотеча та бактеріальний наліт. Лікування періімплантиту визначається стабільним рівнем періімплантної кістки, відсутністю глибини кишеньки, визначеної зондом, понад 5 мм, а також відсутністю кровотечі та гнійності під час зондування [25].

Schwarz F., Becker J. (2010), наголошують, що відсутність клінічних ознак запалення свідчить про здоровий стан тканин у зоні імплантату. У таких випадках рекомендуються повторні огляди щонайменше раз на рік, проте деякі загальні або локальні стани можуть потребувати коротших інтервалів [24].

На думку A. Монже (2022) поширеними компонентами більшості протоколів лікування періімплантиту є попередня терапія, спрямована на нормалізацію рівня гігієни ротової порожнини, антиінфекційні маніпуляції, включно з очищенням поверхні імплантату, а також підтримуючі лікувально-профілактичні заходи [20].

Tonetti M. S. et al. (2015) стверджує, що правильна гігієна для кожного пацієнта є основним ключем до цих профілактичних заходів, які мають на меті усунути та змінити будь-які релевантні фактори ризику. Такі профілактичні заходи починаються ще до встановлення імпланта, усуваючи основні фактори ризику, які можуть спричинити розвиток хвороби, сприяючи здоровому способу

життя, такому як відмова від куріння, збільшення фізичної активності та здорове харчування. Після встановлення імпланта застосовуються профілактичні заходи для підтримки здоров'я тканин навколо імпланта з часом і усунення будь-яких факторів ризику, які можуть спричинити початок захворювання, таких як регулярний моніторинг накопичення біоплівки навколо імплантатів та практичне навчання та мотивація пацієнтів до заходів гігієни ротової порожнини. Періімплантний мукозит слід контролювати на ранніх етапах, щоб запобігти прогресуванню періімплантиту [26].

Поширеність преімплантиту, його незворотність, є важливим лікувально-профілактичним завданням, спрямованим на збільшення відсотка «успішної» імплантації. На основі результатів роботи Європейської федерації пародонтології (EFP) розроблено рекомендації щодо «управління основними факторами ризику періімплантних захворювань протягом усього процесу імплантації».

Висновки. На основі аналізу науково-теоретичного та клінічного матеріалів було виявлено, що періімплантний мукозит та періімплантит, як факт порушення адаптації організму до імпланта, є серйозним викликом для фахівців стоматологічного профілю, але досвід впровадження зубних імплантатів у ортопедичну практику розширює можливості та методи лікування, які раніше були недоступними або нездійсненними. Імпланти покращують якість життя пацієнтів, створюючи умови для оптимальної пропріоцепції, відновлюючи втрачену жувальну функцію, яка загалом має виражений адаптивний ефект. Разом з тим, зубні імпланти мають технічні та біологічні недоліки, що призводить до дезадаптивних реакцій. Проте сьогодні в більшості випадків ми відзначаємо стабільний довгостроковий ефект – успішну адаптацію до нових умов функціонування, і при аналізі наукової літератури стає зрозуміло, що розуміння адаптивних процесів патогенезу реакції відторгнення імпланта суттєво зменшить відсоток невдалих операцій, створить оптимальні умови для повноцінного функціонування, незважаючи на «штучне походження». Для ефективної імплантації зубів необхідно подальше вивчення механізмів адаптації імплантату, зменшення впливу факторів ризику, проведення ранньої діагностики з клінічним спостереженням та рентгеновською оцінкою. Незважаючи на значні успіхи у сфері імплантації зубів, питання етіології, патогенезу, профілактики та лікування періімплантного мукозиту та періімплантиту є актуальним і потребує подальшого вивчення.

References:

1. Annibeli, S., M. Ripari, G. La Monaca, & F. Tonoli, M.P. (2009). Cristalli. *Int. J. Periodontics Restor Dent*, 29, 325–331.
2. Balkwill, F. (2001). *Cytokine Cell Biology* Oxford University Press.
3. Berglundh, T., Armitage, G., Araujo, M. G. & 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. Periodontology*, 45, 20, 286–291.
4. Chen, L., Tong, Z., Luo, H., Qu, Y., Gu, X., & Si, M. (2023). Titanium particles in peri-implantitis: distribution, pathogenesis and prospects. *Int. J. Oral Sci*, 15(1), 49. DOI: 10.1038/s41368-023-00256-x
5. de Oliveira, Paula Gabriela Faciola Pessôa, Estevam, A. Bonfante & et al. (2020). Obesity/Metabolic syndrome and diabetes mellitus on peri-implantitis. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 31(8), 596–610. DOI: 10.1016/j.tem.2020.05.005
6. de Oliveira-Neto, O.B/, Lemos, C.A., Barbosa, F.T., de Sousa-Rodrigues, C.F., Camello, & de Lima, F.J. (2019). Immediate dental implants placed into infected sites present a higher risk of failure than immediate dental implants placed into non-infected sites: Systematic review and meta-analysis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 24(4), e518-e528. DOI: 10.4317/medoral.22954.
7. de Tapia, B., Mozas, C., Valles, C., Nart, J., Sanz, M., & Herrera, D. (2019). Adjunctive effect of modifying the implant-supported prosthesis in the treatment of peri-implant mucositis. *J Clin Periodontol*, 46(10), 1050-1060. DOI: 10.1111/jcpe.13169
8. Dreyer, H., Grischke, J., Tiede, C., Eberhard, J., Schweitzer, A., Toikkanen, S.E., Glöckner, S., Krause, G., & Stiesch, M. (2018). Epidemiology and risk factors of peri-implantitis: A systematic review. *J Periodontal Res*, 53(5), 657-681. DOI: 10.1111/jre.12562.
9. Egido, Moreno, S., Ayuso, Montero, R., Schemel, Suárez, M., Roca-Umbert, J.V., Izquierdo, Gómez. K., & López, López, J. (2021). Evaluation of the quality of life and satisfaction in patients using complete dentures versus mandibular overdentures. Systematic review and meta-analysis. *Clin Exp Dent Res*, 7(2), 231-241. DOI: 10.1002/cre2.347.
10. European Federation of Periodontology (EFP) – URL: <https://www.google.com/search?q=%D0%95%D0%B2%D1>
11. Froum, S.J., González, de la Torre, E., & Rosen, P.S. (2019). Peri-implant Mucositis. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 39(2), e46-e57. DOI: 10.11607/prd.3976.
12. Grischke, J., Szafranski, S.P., Muthukumarasamy, U., Haeussler, S., & Stiesch, M. (2021). Removable denture is a risk indicator for peri-implantitis and facilitates expansion of specific periodontopathogens: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*, 21(1), 173. DOI: 10.1186/s12903-021-01529-9.

13. Habre-Hallage P., Dricot L., Hermoye L., Reyhler H., van Steenberghe D., Jacobs R., & Grandin C.B. (2014). Cortical activation resulting from the stimulation of periodontal mechanoreceptors measured by functional magnetic resonance imaging (fMRI). *Clin. Oral Investig*, 18, 1949–1961. DOI: 10.1007/s00784-013-1174-1
14. Heitz-Mayfield, L.J.A. (2024). Peri-implant mucositis and peri-implantitis: key features and differences. *Br Dent J*, 236(10), 791-794. DOI: 10.1038/s41415-024-7402-z.
15. Heitz-Mayfield, L.J.A., Salvi, G.E., Mombelli, A., Loup, P.J., Heitz, F., Kruger, E., Lang, N.P. (2018). Supportive peri-implant therapy following anti-infective surgical peri-implantitis treatment: 5-year survival and success. *Clin Oral Implants Res*, 29(1), 1-6. DOI: 10.1111/clr.12910.
16. Jemt, T. (2019). Implant Survival in the Partially Edentulous Jaw—30 Years of Experience. Part III: A Retro-Pro prospective Multivariate Regression Analysis on Overall Implant Failures in 2,915 Consecutively Treated Arches. *Int J Prosthodont*, 32(1), 36-44. DOI: 10.11607/ijp.5970.
17. Lombardo, G., Signoriello, A., Corrocher, G., Signoretto, C., Burlacchini, G., Pardo, A., & Nocini, P.F. A (2019). Topical Desiccant Agent in Association with Manual Debridement in the Initial Treatment of Peri-Implant Mucositis: A Clinical and Microbiological Pilot Study. *Antibiotics (Basel)*, 8(2), 82. DOI: 10.3390/antibiotics8020082.
18. Meijer, H.J., Raghoobar, G.M., de Waal, Y.C., & Vissink, A. (2014). Incidence of peri-implant mucositis and peri-implantitis in edentulous patients with an implant-retained mandibular overdenture during a 10-year follow-up period. *J Clin Periodontol*, 41(12), 1178-83. DOI: 10.1111/jcpe.12311
19. Mongardini, C., Zeza, B., Pelagalli, P., Blasone, R., Scilla, M., & Berardini, M. (2020). Radiographic bone level around particular laser-treated dental implants: 1 to 6 years multicenter retrospective study. *Int J Implant Dent*, 28, 6(1), 29. DOI: 10.1186/s40729-020-00230-w.
20. Monje A., & Hom-Lay Wang. (2022). Unfolding Peri-Implantitis. Diagnosis, prevention, management—Barcelona.
21. Marco, Esposito, Paul, Coulthard, Helen, V. Worthington, & Asbjørn, Jokstad. (2001). Quality Assessment of Randomized Controlled Trials of Oral Implants. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 6(16), 783-792.
22. Rammelsberg, P., Lorenzo-Bermejo, J., & Kappel, S. (2017). Effect of prosthetic restoration on implant survival and success. *Clin Oral Implants Res*, 28(10), 1296-1302. DOI: 10.1111/clr.12974.
23. Stefan Renvert, G. Rutger Persson, Flavia Q. Pirih, & Paulo M. Camargo (2018). Peri-implant health, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: Case definitions and diagnostic considerations. *J. Periodontol*, 89(1), 304–312. DOI: 10.1111/jcpe.12956
24. Schwarz F., & Becker J. (2010). Peri-implant infection: etiology, diagnosis and treatment. F. Schwarz, J. Becker [Ed]. Quintessence.
25. Tavelli, L., Barootchi, S., Avila-Ortiz, G., Urban, I.A., Giannobile, W.V., & Wang, H.L. (2021). Peri-implant soft tissue phenotype modification and its impact on peri-implant health: A systematic review and network meta-analysis. *J Periodontol*, 92(1), 21-44. DOI: 10.1002/JPER.19-0716
26. Tonetti, M.S., Chapple, I.L., Jepsen, S., & Sanz, M. (2015). Primary and secondary prevention of periodontal and peri-implant diseases: Introduction to, and objectives of the 11th European Workshop on Periodontology consensus conference. *J Clin Periodontol*, 42, 16, 1-4. DOI: 10.1111/jcpe.12382.
27. Vervaeke, S., Collaert, B., Cosyn, J., Deschepper, E., & De Bruyn, H. (2015). A multifactorial analysis to identify predictors of implant failure and peri-implant bone loss. *Clin Implant Dent Relat Res*, 17, 1, e298-307. DOI: 10.1111/cid.12149.
28. Weyant, R.J., & Burt, B.A. (1993). An assessment of survival rates and within-patient clustering of failures for endosseous oral implants. *J Dent Res*, 72(1), 2-8. DOI: 10.1177/00220345930720010201.
29. Windael, S., Collaert, B., De Buyser, S., De Bruyn, H., & Vervaeke, S. (2021). Early peri-implant bone loss as a predictor for peri-implantitis: A 10-year prospective cohort study. *Clin Implant Dent Relat Res*, 23(3), 298-308. DOI: 10.1111/cid.13000.
- Дата першого надходження рукопису до видання:
22.06.2026
- Дата прийнятого до друку рукопису
після рецензування: 15.07.2026
- Дата публікації: 17.08.2026