



УДК 616.31-022

DOI 10.11603/2311-9624.2020.1.11220

© А. Є. Демкович<sup>1</sup>, М. О. Дмитрієв<sup>2</sup>, С. С. Поліщук<sup>2</sup>, М. М. Якимчук<sup>1</sup>

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України<sup>1</sup>

Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова<sup>2</sup>

e-mail: yakymchuk\_mymy@tdmu.edu.ua

## Сучасні методи лікування перімплантиту

### ІНФОРМАЦІЯ

Надійшла до редакції/Received:  
03.02.2020 р.

**Ключові слова:** перімплантит; ротова порожнина; лікування; імплантат; запалення.

### АНОТАЦІЯ

**Резюме.** У статті викладено сучасні дані щодо лікування перімплантиту, що ставить під загрозу результат реставрації з опорою на імплантати. Тому вивчення різноманітних методів лікування перімплантиту є актуальною медико-соціальною проблемою сучасного суспільства.

**Мета дослідження** – на основі аналізу даних літератури визначити найбільш значущі способи корекції перімплантиту та провести їх систематизацію.

**Матеріали і методи.** У дослідженні було використано методи структурно-логічного, бібліосемантичного та аналітичного аналізів літературних джерел.

**Результати досліджень та їх обговорення.** У статті проаналізовано та опрацьовано джерела науково-медичної інформації, що стосуються лікування перімплантиту.

**Висновки.** Способи корекції перімплантиту поділяються на нехірургічні та власне хірургічні. Перед хірургічним потрібно провести нехірургічне лікування, що базується в основному на проведенні періодичних курсів професійної гігієни і використанні місцевої антибактеріальної терапії засобами, що містять хлоргексидин або антибіотики. Перспективними методами корекції перімплантиту є використання лазера та піскоструменевого оброблення.

**Вступ.** На сьогодні дентальна внутрішньокісткова імплантація широко застосовується в стоматологічній практиці, завдяки чому відкрилися нові можливості для підвищення ефективності якості усунення різних дефектів зубних рядів [1, 2].

Проте незважаючи на незаперечні успіхи у сучасній імплантології, найбільш актуальними і складними для практичної роботи залишаються питання лікування запальних ускладнень, що виникли у віддаленому періоді після дентальної імплантації, тому що їх виникнення негативно впливає на збереження самих імплантатів. Так, за даними аналізу публікацій останніх років, випадки невдалого лікування патологічних змін, що з'явилися в

тканинах, які оточують внутрішньокістковий імплантат, в середньому складають від 4 до 12 % і можуть досягати 43 % [3–5].

Незаперечним є той факт, що надійне функціонування дентальних імплантатів залежить від індивідуального стану організму, гігієни ротової порожнини і пов'язане з відсутністю запально-деструктивних явищ у перімплантаційній зоні після установки імплантатів. Не виключено, що саме конкретні порушення біоценозу ясенних тканин і локальної імунної відповіді створюють усі передумови для формування патогенетичного тла, на якому і відбувається розвиток затяжних запально-деструктивних процесів у перімплантаційній ділянці при дентальних перімплантатах. З

цих позицій, представляє інтерес вивчення кількісних змін показників мікробіоценозу періімплантаційної зони, рівня місцевого імунітету в динаміці спостережень у даній категорії хворих. Належить з'ясувати чи можуть вони слугувати як об'єктивний критерій оцінки результатів дентальної внутрішньокісткової імплантації [6–8].

У даний час наявні науково-методичні та клінічні підходи до лікування дентального періімплантиту, передбачають вплив на провідні етіопатогенетичні ланки дентального періімплантиту та базуються в основному на проведенні періодичних курсів професійної гігієни і використанні місцевої антибактеріальної терапії засобами, що містять хлоргексидин, рідше антибіотиками. Останнім часом особливу увагу приділяють питанням корекції імунологічних розладів, що супроводжують запальні процеси в періімплантаційній зоні [9–11].

У світлі нових знань про фізіологічні процеси кісткового метаболізму механізми формування резорбуючих процесів у кісткових тканинах і нових можливостей їх верифікації сформувалися уявлення про необхідність включення в комплексне лікування запально-деструктивних захворювань засобів, що стимулюють остеогенез. Незважаючи на це, не усі лікарі-імплантологи враховують це положення при проведенні регенеративно-реконструктивного лікування дентального періімплантиту. З цією обставиною, мабуть, пов'язана недостатня ефективність усунення патологічних явищ навколо імплантату, що створює передумови для формування рецидивів активного запально-деструктивного процесу в періімплантаційній ділянці і може звести «нанівець» процес остеointegraції імплантату.

Таким чином, стає очевидним, що навіть якісно проведена професійна гігієна та місцева антибіотикотерапія не завжди забезпечуть успіх лікування запальних ускладнень дентальної імплантації і, як правило, повинна поєднуватися з проведенням лікувальних заходів, спрямованих на нормалізацію біоценозу ясенних кишень, показників імунного захисту, а також на стимуляцію процесів кісткового метаболізму. Все вищевикладене змушує розвивати не тільки гігієнічний та етіотропний напрямки в лікуванні дентального періімплантиту, але й всебічно вивчати можливості патогенетичної терапії [12].

**Метою дослідження** було на основі аналізу даних літератури визначити найбільш значущі способи корекції періімплантиту та провести їх систематизацію.

**Матеріали і методи.** У дослідженні було використано методи структурно-логічного, бібліосемантичного та аналітичного аналізів літературних джерел.

**Результати досліджень та їх обговорення.**

У цілому методи лікування періімплантиту запозичені з пародонтології. Оскільки це захворювання має мікробний генез, етіотропна терапія повинна полягати в усуненні патогенних мікроорганізмів. Таким чином, при лікуванні періімплантиту або мукозиту перш за все необхідно видалити бактеріальний наліт із поверхні імплантату [13].

Своєчасне виявлення факторів ризику дентального періімплантиту і послаблення їх дії є першочерговим завданням на усіх етапах лікування захворювання, що безсумнівно сприятиме підвищенню якості проведених лікувально-профілактичних заходів. На нашу думку, рішення піднятої проблеми можливо тільки при системному впливі на основні причини та патогенетичні механізми дентального періімплантиту.

У даний час більшість використовуваних імплантатів мають поверхню середньої шорсткості, що сприяє досягненню остеointegraції. Однак на такій поверхні швидше накопичується наліт, і вона гірше піддається очищенню [14]. Щодо великої площі поверхні імплантату, то вона покращує умови для колонізації мікроорганізмів. Крім того, хімічні особливості поверхні також впливають на відкладення нальоту. Крім перерахованого, витки різьблення імплантату також ускладнюють видалення відкладень з його поверхні, особливо при використанні традиційних пародонтологічних інструментів [15]. Однією із проблем лікування періімплантиту є те, що ортопедична конструкція може перешкоджати ефективній санації дефекту і поверхні імплантату. В таких випадках дуже важливо модифікувати протез, щоб створити умови для задовільної гігієни ротової порожнини [16].

У стоматологічній літературі широко обговорюються допоміжні методи лікування мукозиту і періімплантиту, наприклад застосування антибактеріальних і антисептичних препаратів, лазера. Нерідко для забезпечення доступу до дефекту і досягнення регенерації втрачених тканин показані хірургічні втручання [17].

Основні етапи лікування периімплантиту і пародонтиту практично однакові: 1) усунення інфекційного агента; 2) коригуюче нехірургічне і хірургічне лікування; 3) регенеративні втручання, при необхідності; 4) підтримувальна терапія.

Загальні клінічні рекомендації лікування периімплантиту [18]:

- Пошук та усунення інфекційних агентів: санація поверхні імплантату, видалення твердих і м'яких відкладень.

- При необхідності, корекція протеза для поліпшення самостійної гігієни ротової порожнини. Без цієї умови лікування буде неефективне, а досягнутий результат тимчасовим.

- Навчання пацієнта ефективним методам самостійної гігієни ротової порожнини (гігієнічна фаза).

- Нехірургічні або хірургічні методики для проведення механічного та хімічного очищення поверхні імплантату (коригуюча фаза).

- Зменшення глибини ясенних кишень у ділянках, які не мають великого естетичного значення, і при відсутності внутрішньокісткових дефектів.

- Хірургічні втручання, спрямовані на відновлення втрачених тканин в ділянці внутрішньокісткових дефектів (регенеративна фаза).

- Інструктаж і мотивація пацієнта для здійснення задовільної самостійної гігієни ротової порожнини і участі в сеансах професійної гігієни (підтримувальна фаза).

Для видалення відкладень з імплантату й ортопедичної конструкції були розроблені спеціальні титанові та керамічні кюрети, які менше ушкоджують оброблювані поверхні. Однак кюрети не дозволяють ефективно видаляти наліт в ділянці різьблення імплантату, а також з відносно шорсткої поверхні [19].

Крім того, для оброблення імплантатів застосовують спеціальні ультразвукові насадки з пластмасовим або тефлоновим покриттям [20]. Механічну обробку поверхні імплантату не варто проводити інструментом, м'якшим за титан. В іншому випадку висока ймовірність випадкового потрапляння фрагментів інструмента під ясна, що також сприяє розвитку запального процесу в тканинах навколо імплантату [21].

З клінічної точки зору, дуже важливо якомога швидше виявляти мукозит і починати його лікування до ураження кісткової тканини. Зазвичай для його усунення проводять

механічну обробку в поєднанні з промиванням дефекту антисептиками або без них [22]. Незалежно від методу лікування, основною умовою успіху є адекватна самостійна гігієна ротової порожнини, для чого пацієнт повинен правильно використовувати зубну щітку, інтерпроксимальні йоржики і зубну нитку. Іноді потрібна модифікація протеза, щоб усунути перешкоди для ефективної самостійної гігієни. Дуже важливо провести інструктаж пацієнта з гігієни ротової порожнини. Можна застосовувати як ручні, так і електричні зубні щітки. Наявні сьогодні дані не дозволяють виявити переваги одних щіток перед іншими. Без підвищення рівня самостійної гігієни ротової порожнини успіх терапії буде короткотривалим, а ймовірність рецидиву мукозиту – високою [23]

Як зазначалося вище, додатково із гігієнічними маніпуляціями пацієнт може полоскати рот антисептичними розчинами. Хлоргексединовмісні розчини і розчини ефірних олій сприяють усуненню кровоточивості й зменшенню глибини зондування, а також знижують індекс зубного нальоту в пацієнтів із відносно неглибокими кишнями в ділянці імплантатів [24].

Ряд досліджень доводить ефективність застосування відвару анісу при лікуванні пацієнтів з I і II класами периімплантиту. Це дозволяє значно підвищити ефективність хірургічних методів лікування [25]. Це пояснюється тим, що відвар анісу має антибактеріальну, протизапальну дію, пришвидшує регенеративно-репаративні функції організму, що впливає на утворення зрілої кісткової структури в ділянці дефекту, тим самим підвищуючи міцність фіксації імплантату. В підсумку це відбивається на віддалених результатах за рахунок більш ефективного купірування запального процесу на ранніх етапах [26].

Механічна санація ручними інструментами поверхонь імплантату й ортопедичної конструкції при наявності мукозиту знижує глибину зондування і кровоточивість ясенної борозни після зондування. При наявності більш глибоких кишень високий ризик рецидиву запального процесу. В таких випадках показано хірургічне втручання для забезпечення доступу до контамінованої поверхні імплантату. Така операція сама по собі підвищує ризик розвитку рецесії [27].

Відомо, що периімплантит характеризується поширенням інфекційного запалення на

навколишню кісткову тканину біля імплантату [28]. Лікування цього стану значно складніше, ніж мукозиту, оскільки при періімплантиті відбувається контамінація різьблення і шорсткої поверхні тіла імплантату. Рекомендується починати терапію із застосування нехірургічних методів, оскільки такий підхід дозволяє визначити ступінь співпраці пацієнта й оцінити реакцію тканин на проведене лікування [29].

На відміну від пародонтальних дефектів, які характеризуються вираженою варіабельністю форми і частіше обмежуються однією поверхнею зуба, при періімплантитах дефекти зазвичай є циркулярними [30].

Стоматолог повинен мати відповідні інструменти, що дозволяють проводити обробку стінок дефекту і поверхні імплантату. Однак незважаючи на розробку спеціальних кюрет і ультразвукових насадок із пластиковим або тефлоновим покриттям, при наявності глибоких ясенних кишень навколо імплантатів хірургічні методи не дозволяють зменшити глибину кишень або кровоточивість при зондуванні [31].

Нерідко механічну терапію доповнюють місцевим нанесенням антибіотиків, наприклад тетрациклінових ниток, доксициклінового гелю (Atridox, Zila Inc.) або мікросфер з міноцикліном (Arestin, Orapharma Inc.) [32].

Іншим аспектом наукового інтересу був пошук немедикаментозних методів елімінації бактеріальних збудників дентального періімплантиту. У зв'язку з цим для лікування періімплантиту деякі автори пропонують використовувати лазер. Застосування ербієвого лазера може бути ефективніше традиційної механічної обробки, оскільки цей лазер має бактерицидний ефект, дозволяє безпечно видалити грануляції і санувати поверхню імплантату. В деяких дослідженнях відзначаються кращі клінічні результати лікування періімплантиту після обробки ербієвим лазером, ніж після механічної обробки [33].

Звертає на себе увагу можливість використання для зазначеної вище мети фотодинамічного лазерного випромінювання NELVO-системи, яка з успіхом застосовується при лікуванні ряду стоматологічних захворювань [34–36].

Так, бактеріологічна картина, отримана при використанні фотодинамічної лазерної терапії в комплексі з системним впливом на мікрофлору пробіотиком А-бактерином, і міс-

цевий імунітет імунокоректорами поліоксидонієм і ронколейкіном, характеризувалися тим, що у хворих спостерігалось вже через місяць після лікування значне зменшення виділених стрептококів, стафілококів, ентеробактерій, відсутністю пародонтопатогенів, здатних ініціювати періімплантит. При цьому виділилося число бактеріальних видів, які мають провідну роль у відновленні нормобіоцизи періімплантної зони (лактобацили, біфідумбацили, s. Veridans та ін.) [37].

Проведення комбінованої імунотерапії поліоксидонієм і А-бактерином у пацієнтів дозволило не тільки досягти бажаного антибактеріального ефекту, а й поліпшити стан локального імунітету. Застосування запропонованої схеми системної терапії у пацієнтів аналізованої групи викликало стійку (протягом 6–8 місяців) нормалізацію рівнів sIgA і IgM в змішаній слині [38].

Використання високоінтенсивного CO<sub>2</sub>-лазера в комплексному лікуванні періімплантиту дозволяє домогтися високої ефективності лікування, забезпечуючи зниження механічної травматизації, стерильність поверхні рани протягом усієї операції, можливість проведення лікування в амбулаторних умовах, зниження больового синдрому; гемостаз і лімфостаз, створення умов для пришвидшеної регенерації; мінімізуючи вірогідність післяопераційних ускладнень і дискомфорту, пов'язаного з обмеженнями в прийомі їжі та способі життя хворого, скорочуючи терміни лікування, усуваючи можливість стресової ситуації для хворого, забезпечуючи хороший косметичний ефект [39]. CO<sub>2</sub>-лазер при суворому дотриманні оптимальних параметрів немає негативного впливу на поверхню імплантату, на м'які й тверді тканини, що оточують імплантат, сприяючи ущільненню кісткової тканини, тим самим підвищуючи ефективність протезування з використанням імплантатів [40].

Відносно недавно для санації поверхні імплантату стали застосовувати піскоструменеве оброблення (Perio-Flow, EMS) за допомогою спеціальних тонких пластикових насадок, які можна легко ввести в інфіковану кишеню [41].

Крім того, для такого оброблення використовується порошок на основі гліцину, що безпечно і дозволяє отримати такий же клінічний результат порівняно з механічною санацією. Для аналізу клінічної ефективності аквакінетичного методу Perio Flow (EMS, Швейцарія) в



комплексному лікуванні пацієнтів з періімплантатами і періімплантатним мукозитом, порівняно з традиційними методами, були вивчені результати лікування паріімплантатційних запальних захворювань [42].

Порівняльна оцінка двох методів за клінічними показниками реконвалесценції, за даними індексної оцінки, рівнем редукції глибини періімплантатної кишені виявила статистично достовірну найбільшу ефективність дослідного методу порівняно з контролем [43].

З огляду на етіопатогенетичні аспекти періімплантиту і властивості аквакінетичного методу, Perio Flow є найбільш перспективною ланкою в комплексному лікуванні та профілактиці періімплантиту, і відноситься до безпечних для імплантатів методів видалення біоплівки. Застосування аквакінетичного методу в комплексному лікуванні пацієнтів із періімплантатами при дотриманні пацієнтом графіка регулярних відвідувань пародонтолога в рамках підтримувальної пародонтальної терапії та постійного контролю за якістю індивідуальної гігієни підвищує клінічну ефективність традиційної терапії [44].

Проте за допомогою одних тільки нехірургічних методів у більшості випадків неможливо усунути періімплантит, тому в додаток до нехірургічного часто показано хірургічне лікування. Необхідно зазначити, що хірургічні втручання завжди треба проводити після нехірургічної терапії. Крім того, цей свого роду підготовчий етап дозволяє клініцисту оцінити ступінь мотивації пацієнта та його здатність дотримувати задовільну гігієну ротової порожнини. При відсутності адекватного самостійного догляду стоматолог може переглянути план лікування та відмовитися від хірургічного втручання [45]. Основна мета хірургічного лікування полягає в забезпеченні адекватного доступу до дефекту для ефективного видалення відкладень і деконтамінації інфікованої поверхні імплантату.

До методів хірургічного лікування періімплантиту можливо віднести кілька варіантів, вибір залежить від конкретного випадку, переваг для даного клінічного випадку, навичок лікаря. Найнадійніший і простий спосіб – це видалення імплантату, з подальшим загоєнням ложа, відновленням кісткової тканини і можливим повторним встановленням імплантату. Другий варіант полягає у видаленні

імплантату, проведенні кюретажу кісткових стінок, видаленні грануляційної тканини та одномоментного встановлення нового імплантату [46]. Повторна імплантація проводиться одномоментно тільки в тих випадках, коли були збережені всі кісткові стінки ложа. Можливі й інші варіанти лікування за допомогою операцій кісткової пластики, але вони проводяться лише в тих випадках, коли є можливість усунути причину, видалити всю грануляційну тканину без ушкодження імплантату і без великої втрати кісткової тканини [47].

Основні принципи хірургічного лікування періімплантиту:

- Перед хірургічним втручанням завжди має бути проведено нехірургічне лікування.
- При формуванні клаптя необхідно виконувати внутрішній скошений розріз, щоб максимально зберегти м'які тканини.
- Необхідно ретельно видалити грануляції.
- Поверхню імплантату потрібно очистити титановими інструментами.
- Після механічної обробки варто виконати хімічну деконтамінацію перекисом водню (3 %).
- Регенеративні втручання рекомендуються для усунення внутрішньокісткових дефектів (3–4 стінки) і кісткових дефектів в естетично значущій зоні.
- Для заповнення кісткових дефектів застосовують аутогенну кістку або кісткові матеріали.
- Стабільність стану тканин залежить від ступеня співпраці пацієнта і рівня самостійної гігієни ротової порожнини.
- Регенеративні втручання дозволяють добитися повторної остеоінтеграції до контамінованої раніше поверхні імплантату. Резекційні втручання показані при наявності менше трьох вертикальних кісткових стінок дефекту.

**Висновки.** Способи корекції періімплантиту поділяються на нехірургічні та власне хірургічні. Перед хірургічним потрібно провести нехірургічне лікування, що базується в основному на проведенні періодичних курсів професійної гігієни і використанні місцевої антибактеріальної терапії засобами, що містять хлоргексидин або антибіотики. Перспективними методами корекції періімплантиту є використання лазера та піскоструменевого оброблення.

©А. Е. Демкович<sup>1</sup>, Н. А. Дмитриев<sup>2</sup>, С. С. Полищук<sup>2</sup>, М. М. Якимчук<sup>1</sup>

Тернопольский национальный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского МОЗ Украины<sup>1</sup>  
Винницкий национальный медицинский университет имени Н. И. Пирогова<sup>2</sup>

## Современные методы лечения перимплантита

**Резюме.** В статье изложены современные данные по лечению периимплантита, который ставит под угрозу результат реставрации с опорой на импланты. Поэтому изучение различных методов лечения периимплантита является актуальной медико-социальной проблемой современного общества.

**Цель исследования** – на основе анализа литературных данных определить наиболее значимые способы коррекции периимплантита и провести их систематизацию.

**Материалы и методы.** В исследовании были использованы методы структурно-логического, библио-семантического и аналитического анализов литературных источников.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В статье проанализированы и обработаны источники научно-медицинской информации, касающиеся лечения периимплантита.

**Выводы.** Способы коррекции периимплантита делятся на нехирургические и собственно хирургические. Перед хирургическим нужно провести нехирургическое лечение, базирующееся в основном на проведении периодических курсов профессиональной гигиены и использовании местной антибактериальной терапии средствами, содержащими хлоргексидин или антибиотики. Перспективными методами коррекции периимплантита является использование лазера и пескоструйной обработки.

**Ключевые слова:** периимплантит; полость рта; лечение; имплантат; воспаления.

©А. Е. Demkovych<sup>1</sup>, М. О. Dmitriev<sup>2</sup>, S. S. Polishchuk<sup>2</sup>, М. М. Yakymchuk<sup>1</sup>

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University<sup>1</sup>  
M. Pirogov Vinnitsa National Medical University named after<sup>2</sup>

## Modern methods of peri-implantitis treatment

**Summary.** The article provides up-to-date data on the treatment of peri-implantitis, which compromises the result of implant-based restoration. Therefore, the study of various methods of treatment of peri-implantitis is an urgent medical and social problem of modern society.

**The aim of the study** – to analyze the basis of the literature given to determine the most significant ways of correction of peri-implantitis and to carry out their systematization.

**Materials and Methods.** The study used methods of structural-logical, bibliosemantic and analytical analysis of literary sources.

**Results and Discussion.** We study the analyzed and processed source of scientific and medical information related to peri-implantitis.

**Conclusions.** Methods of correction of peri-implantitis are divided into non-surgical and actually surgical. Before surgery, it is necessary to conduct non-surgical treatment based mainly on periodic occupational hygiene courses and the use of topical antibacterial therapy with chlorhexidine or antibiotics. Promising methods for correction of peri-implantitis are laser use and sandblasting.

**Key words:** peri-implantitis; oral cavity; treatment; implant; inflammation.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Васильев А. В. Практические аспекты клинической дентальной имплантологии / А. В. Васильев, С. Б. Улитовский, Н. В. Васильев // Атлас-руководство. – 2010. – С. 211.
2. Параскевич В. Л. Дентальная имплантология / В. Л. Параскевич // Основы теории и практики. – Минск : ООО «Юнипресс», 2002. – С. 356.
3. Mesmer S. Clinical, microbiological and immunological findings in peri-implantitis patients with bar-retained lower removable partial dentures, compared to a healthy control group (12-month-follow-up) / S. Mesmer, A. Forster, M. Antal, K. Nagy // Fogorv. Sz. – 2012. – No. 105. – P. 59–64.
4. Anti-infective surgical therapy of periimplantitis. A 12-month prospective clinical study / L. Heirz-Mayfield, G. Salvi, A. Mombelli [et al.] // Clin. Oral Implants Res. – 2012. – No. 23. – P. 205–210.
5. Jeleznyj S. Prevention of infectious complications in dental implantation. Actual problems of dentistry and maxillofacial surgery / S. Jeleznyj, V. Tolmachev, S. Nosov // J. Scientific and Practical Materials. – 2007. – P. 94–97.
6. Comprehensive microbiological findings in periimplantitis and periodontitis / T. Koyanagi, M. Sakamoto, Y. Takeuchi, N. Maruyama // J. Clinical Periodontology. – 2013. – No. 40. – P. 218–226.

7. Vered Y. Teeth and implant surroundings: Clinical health indices and microbiologic parameters / Y. Vered, A. Zini, J. Mann // *J. Quintessence International*. – 2011. – No. 42. – P. 339–344.
8. Lindhe J. Peri-implant diseases: consensus report of the sixth European workshop on periodontology / J. Lindhe, J. Meyle // *J. Clin. Periodontol.* – 2008. – No. 35. – P. 281–285.
9. Verardi S. Peri-implantitis fibroblasts respond to host immune factor C1q / S. Verardi, M. Quaranta, S. Bordin // *J. Periodont.* – 2011. – No. 46. – P. 134–140.
10. Esposito M. Treatment of periimplantitis: what interventions are effective? A Cochrane systematic review / M. Esposito, M. G. Grusovin, H. V. Worthington // *Oral Implantol.* – 2012. – No. 5. – P. 21–41.
11. Железний С. П. Профилактика воспалительных осложнений при дентальной имплантации / С. П. Железний, В. Е. Толмачев, С. Н. Носов // *Актуальные вопросы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии: материалы науч.-практ. региональной конф.* – Новокузнецк, 2007. – С. 94–97.
12. Гударьян А. А. Результаты комплексного лечения дентального периимплантита / А. А. Гударьян, С. В. Ширинкин // *Sciences of Europe*. – 2016. – № 9-2 (9).
13. Синин А. С. Лечение периимплантита / А. С. Синин, А. В. Погорелов, Б. П. Мельник // *БМИК*. – 2014. – № 12. – С. 1375–1376.
14. Гударьян А. А. Клинико-морфологические и иммунологические критерии обратимости воспалительного процесса периимплантационной области / А. А. Гударьян, С. В. Ширинкин // *Український стоматологічний альманах*. – 2014. – № 1. – С. 76–82.
15. Шевела Т. Л. Экспериментально-морфологическое обоснование дифференцированного подхода к лечению периимплантита / Т. Л. Шевела, И. О. Походенько-Чудакова, С. Л. Кабак // *Вісник проблем біології і медицини*. – 2018. – № 3 (145). – С. 336–339.
16. Effect of enamel matrix derivative on bone formation around intraosseous titanium implant: an experimental study in canine model / R. Birang, M. Shahabooui, F. Mashhadiabbas [et al.] // *Dent. Res. J.* – 2012. – Vol. 9 (6). – P. 790–796.
17. Paraskevich B. L. *Biologiya kosti* / B. L. Paraskevich // *Sovremennaya stomatologiya*. – 1999. – No. 2. – P. 3–9.
18. Нікольський В. Ю. Морфологічний аналіз репаративного остеогенезу при безпосередній стоматологічній імплантації в експерименті на хролях / В. Ю. Нікольський // *Стоматологія*. – 2005. – № 3. – С. 8–12.
19. Денисов С. Д. Требования к научному эксперименту с использованием животных / С. Д. Денисов, Т. С. Морозкина // *Здравоохранение*. – 2001. – № 4. – С. 40–42.
20. Ренверт С. «Периимплантит» / С. Ренверт, Ж.-Л. Джованьоли. – М. : Изд-во: «Азбука», 2014. – 255 с.
21. Шевела Т. Л. Ранняя диагностика периимплантита / Т. Л. Шевела, И. О. Походенько-Чудакова // *Стоматолог*. – 2018. – № 1 (28). – С. 54–57.
22. Burrows R. S. Risk factors in implant treatment planning / R. S. Burrows, M. Clin // *European Journal for Dental Implantologists*. – 2013. – Vol. 9 (1). – P. 74–79.
23. Клишов А. А. Гистогенез и регенерация тканей / А. А. Клишов. – Л. : Медицина, 1984. – 232 с.
24. Канноева М. В. Оценка эффективности применения различных антибактериальных препаратов в дентальной имплантации / М. В. Канноева, Э. Г. Борисова // *Здоровье и образование в XXI веке*. – 2019. – № 11. – С. 48–55.
25. Complex systematic review e perioperative antibiotics in conjunction with dental implant placement / B. Lund, M. Hultin, S. Tranaeus [et al.] // *Clin. Implants Res.* – 2015. – No. 26, Suppl 11. – P. 1–14.
26. Эффективность применения отвара аниса при лечении периимплантитов / С. С. Шодиев, Ф. А. Исмагов, Д. Б. Нарзиева [и др.] // *Достижения науки и образования*. – 2019. – № 11 (52).
27. A pilot study to determine the effectiveness of different amoxicillin regimens in implant surgery / A. Caiazzo, P. Casavccchia, A. Barone, F. Brugnami // *J. Oral Implantol.* – 2011. – Vol. 37 (6). – P. 691–696.
28. Ahmad N. Effects of antibiotics on dental implants: a review / N. Ahmad. // *J. Clin. Med. Res.* – 2012. – No. 4. – P. 1–6.
29. Sánchez F. R. Which antibiotic regimen prevents implant failure or infection after dental implant surgery? A systematic review and meta-analysis / F. R. Sánchez, C. R. Andrés, I. Arteagoitia // *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. – 2018. – Vol. 46 (4). – P. 722–736.
30. Korsch M. Cement-associated peri-implantitis: a retrospective clinical observational study of fixed implant-supported restorations using a methacrylate cement / M. Korsch, U. Obst, W. Walther // *Clin. Oral. Implants. Res.* – 2014. – Vol. 25 (7). – P. 691–758.
31. Plastic efficiency of different implants used for repair of soft and bone tissue defects / Y. M. Iriyanov, V. F. Chernov, S. A. Radchenko, A. V. Chernov // *Bull. Exp. Biol. Med.* – 2013. – Vol. 155, No. 4. – P. 518–521.
32. Chrcanovic B. Prophylactic antibiotic regimen and dental implant failure: a meta-analysis / B. Chrcanovic, T. Albrektsson, A. Wennerberg // *J. Oral. Rehabil.* – 2014. – Vol. 41 (12). – P. 941–956.
33. Гольдштейн Е. В. Возможности использования лазерных технологий на амбулаторном хирургическом приеме / Е. В. Гольдштейн, О. В. Дмитриева, И. В. Попова // *Проблемы стоматологии*. – 2007. – № 5. – С. 35–37.
34. Кнопка К. Photodynamic therapy / К. Кнопка, Т. Goslinski // *Dent. Res.* – 2007. – № 86. – P. 694–707.
35. Neugebauer J. Using photodynamic therapy to treat peri-implantitis. Interview / J. Neugebauer // *Dent. Implantol. Update*. – 2005. – № 16. – P. 9–16.
36. Anti-infective surgical therapy of periimplantitis. A 12-month prospective clinical study / L. J. Heirz-Mayfield, G. E. Salvi, A. Mombelli [et al.] // *Clin. Oral. Implants Res.* – 2012. – № 23. – P. 205–210.
37. Antibiotic prescribing by dentists has increased: why? / F. Marra, D. George, M. Chong [et al.] // *J. Am. Dent. Assoc.* – 2015. – Vol. 147 (5). – P. 320–327.
38. Факторы риска развития воспалительных осложнений дентальной имплантации / С. М. Горобец, И. Г. Романенко, А. А. Джерелей [и др.] // *Таврический медико-биологический вестник*. – 2017. – № 20 (2–1). – С. 208–214.
39. Engelschalk M. Die Wurzelspitzenresektion mit dem Er: YAG-Laser. Ein klinischer Fallbericht mit aktuellen uberblick / M. Engelschalk // *Laser J.* – 2006. – № 3. – P. 39.



40. Рисованный С. И. Оптимизация алгоритма лечения периимплантита с использованием лазерных технологий / С. И. Рисованный, О. Н. Рисованная, Т. В. Гайворонская // Кубанский научный медицинский вестник. – 2011. – № 6. (129).
41. Котенко М. В. Эффективность немедленной имплантации различными типами имплантатов / М. В. Котенко // Сиб. мед. журн. (Иркутск). – 2011. – № 4. – С. 88–92.
42. Использование компьютерных технологий для анализа ошибок и осложнений дентальной имплантации / И. Ю. Петров, А. И. Петров, Ю. А. Ипполитов, Л. В. Бут // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2014. – № 1. – С. 174.
43. Comparison of Dental Implant Systems: quality of Clinical Evidence and Prediction of 5-year Survival / S. E. Eckert, Y. G. Choi, A. R. Sánchez, S. Koka // Int.

- J. Oral. Maxillofac Implants. – 2005. – No. 20. – P. 406–415.
44. Опыт применения аквакинетического метода для лечения периимплантита / Р. Т. Буляков, О. А. Гуляева, Т. С. Чемикосова [и др.] // Проблемы стоматологии. – 2012. – № 4. – С. 24–28.
45. Kihara A. Improved method using a bubble-free adhesion technique for the preparation of semi-serial undecalcified histologic sections containing dental implants / A. Kihara, K. Morimoto, T. Suetsugu // J. Oral. Implantol. – 1989. – Vol. 15, No. 2. – P. 87–94.
46. Wolf H. F. Periodontology / H. F. Wolf, M. T. Hassell. – N.-Y., 2002. – 375 p.
47. Седых П. Н. Периимплантит: причины возникновения и методы хирургического лечения / П. Н. Седых, Т. З. Маммаев, М. А. Александрова // БМИК. – 2018. – № 7. – С. 292–293.

## REFERENCES

1. Vasilyev, A.V., Ulitovskiy, S.B., & Vasilyev, N.V. (2010). *Prakticheskiye aspekty klinicheskoy dentalnoy implantologii* [Practical aspects of clinical dental implantology]. Atlas-rukovodstvo [in Russian].
2. Paraskevich V.L. (2002). *Dentalnaya implantologiya. Osnovy teorii i praktiki* [Dental implantology. Fundamentals of Theory and Practice]. Minsk: OOO “Yunipress” [in Russian].
3. Mesmer, C., Forster, A., Antal, M., & Nagy, K. (2012). Clinical, microbiological and immunological findings in peri-implantitis patients with bar-retained lower removable partial dentures, compared to a healthy control group (12-month-follow-up). *Fogorv. Sz.*, 105, 59-64.
4. Heirz-Mayfield, L., Salvi, G., & Mombelli, A. (2012). Anti-infective surgical therapy of periimplantitis. A 12-month prospective clinical study. *Clin. Oral Implants Res.*, 23, 205-210.
5. Jeleznyi, S., Tolmachev, V., & Nosov, S. (2007). Prevention of infectious complications in dental implantation. Actual problems of dentistry and maxillofacial surgery. *J. Scientific and Practical Materials*, 94-97.
6. Koyanagi, T., Sakamoto, M., Takeuchi, Y., & Maruyama, N. (2013). Comprehensive microbiological findings in periimplantitis and periodontitis. *J. Clinical Periodontology*, 40, 218-226.
7. Vered, Y., Zini, A., & Mann, J. (2011). Teeth and implant surroundings: Clinical health indices and microbiologic parameters. *J. Quintessence International*, 42, 339-344.
8. Lindhe, J. (2008). Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J. Clin. Periodontol*, 35, 281-285.
9. Verardi, S., Quaranta, M., & Bordin, S. (2011) Peri-implantitis fibroblasts respond to host immune factor C1q. *J. Periodont*, 46, 134-140.
10. Esposito, M., Grusovin, M.G., & Worthington, H.V. (2012). Treatment of periimplantitis: what interventions are effective? A Cochrane systematic review. *Oral Implantol*, 5, 21-41.
11. Zheleznyj, S.P., Tolmachev, V.E., & Nosov, S.N. (2007). Profilaktika vospalitelnykh oslozhneniy pri dentalnoy implantatsii [Prevention of inflammatory complications during dental implantation]. *Materials of Scientific and Practical Regional Conf.: Aktualnye voprosy stomatologii i cheyustno-litsevoy khirurgii – Actual Issues of Dentistry and Maxillofacial Surgery*. Novokuznetsk (pp. 94-97) [in Russian].
12. Gudaryan, A.A., & Shirinkin, S.V. (2016) Rezultaty kompleksnogo lecheniya dentalnogo periimplantita [The results of complex treatment of dental periimplantitis]. *Sciences of Europe*, 2 (9) [in Russian].
13. Sinin, A.S., Pogorelov, A.V., & Melnik, B.P. (2014). Lechenie periimplantita [Periimplantitis treatment]. *Byulleten meditsinskikh internet-konferentsiy – Medical Internet Conference Bulletin*, 4(12), 1375-1376 [in Russian].
14. Gudaryan, A.A., & Shirinkin, S.V. (2014). Kliniko-morfologicheskie i immunologicheskie kriterii obratimosti vospalitel'nogo protsessa periimplantatsionnoy oblasti [Clinical, morphological and immunological criteria for reversibility of the inflammatory process of the peri-implantation region]. *Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh – Ukrainian Dental Almanac*, (1), 76-82 [in Ukrainian].
15. Shevela, T.L., Pohodenko-Chudakova, I.O., & Kabak, S.L. (2018). Eksperimentalno-morfologicheskoe obosnovanie differentsirovannogo podkhoda k lecheniyu periimplantita [Experimental and morphological substantiation of a differentiated approach to the treatment of periimplantitis]. *Visnyk problem biolohii i medytsyny – Bulletin of Problems of Biology and Medicine*, 1 (3 (145)), 336-339 [in Russian].
16. Birang, R., Shahabooui, M., Mashhadiabbas, F., Atabaki, M., Nargesh, N., & Kavosh, K. (2012). Effect of enamel matrix derivative on bone formation around intraosseous titanium implant: an experimental study in canine model. *Dent. Res. J.*, 9 (6), 790-796 [in Russian].
17. Paraskevich, B.L. (1999). *Biologiya kosti* [Bone biology]. *Sovremennaya stomatologiya – Modern Dentistry*, 2, 3-9 [in Russian].
18. Nikolskiy, V.Y. (2005). Morfologicheskii analiz reparativnogo osteogeneza pri neposredstvennoy dentalnoy implantatsii v ehksperimente na krolikakh [Morphological analysis of reparative osteogenesis with direct dental implantation in an experiment on rabbits]. *Stomatologiya – Dentistry*, 3 (84), 8-12 [in Russian].



19. Denisov, S.D., & Morozkina, T.S. (2001). Trebovaniya k nauchnomu ehksperimentu s ispolzovaniem zhivotnykh [Requirements for a scientific experiment using animals]. *Zdravookhranenie – Health Care*, 4, 40 [in Russian].
20. Renvert, S., & Dzhovanoli, Zh.-L. (2014). *Periimplantit [Periimplantitis]*. Moscow: Izdatelstvo “Azbuka” [in Russian].
21. Shevela, T.L., & Pohodenko-Chudakova, I.O. (2018). Rannyaya diagnostika periimplantita [Early diagnosis of peri-implantitis]. *Stomatolog – Dentist*, 1 (28), 54-57 [in Russian].
22. Burrows, R.S., & Clin, M. (2013). Risk factors in implant treatment planning. *European Journal for Dental Implantologists*, 9 (1), 74.
23. Klishov, A.A. (1984). *Gistogenez i regeneratsiya tkaney [Histogenesis and tissue regeneration]*. Leningrad: *Meditsina* [in Russian].
24. Kannoeva, M.V., & Borisova, E.G. (2019). Otsenka effektivnosti primeneniya razlichnykh antibakterialnykh preparatov v dentalnoy implantatsii [Estimation of efficiency of application of various antibacterial drugs in dental implantation]. *Mediko-farmatsevticheskiy zhurnal “Puls – Medical and Pharmaceutical Journal “Pulse”*, 21 (11), 48-55 [in Russian].
25. Lund, B., Hultin, M., Tranaeus, S., Naimi-Akbar, A., & Klinge, B. (2015). Complex systematic review e perioperative antibiotics in conjunction with dental implant placement. *Clin. Implants Res.*, 26, (11), 1-14.
26. Shodiev, S.S., Ismatov, F.A., Narzieva, D.B., & Tuhtamishev, N.O. (2019). Effektivnost primeneniya otvara anisa pri lechenii periimplantitov [efficiency of application of anise brew in treatment of periimplantites]. *Dostizheniya nauki i obrazovaniya – Achievements of Science and Education*, 11 (52) [in Russian].
27. Caiazzo, A., Casavecchia, P., Barone, A., & Brugnami, F. (2011). A pilot study to determine the effectiveness of different amoxicillin regimens in implant surgery. *J. Oral. Implantol.*, 37 (6), 691-696.
28. Ahmad, N. (2012). Effects of antibiotics on dental implants: a review. *J. Clin. Med. Res.*, 4, 1-6.
29. Sánchez, F.R., Andrés, C.R., & Arteagoitia, I. (2018). Which antibiotic regimen prevents implant failure or infection after dental implant surgery? A systematic review and meta-analysis. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 46 (4), 722-736.
30. Korsch, M., Obst, U., & Walther, W. (2014). Cement-associated peri-implantitis: a retrospective clinical observational study of fixed implant-supported restorations using a methacrylate cement. *Clin. Oral. Implants*, 25 (7), 691-758.
31. Iriyanov, Y.M., Chernov, V.F., Radchenko, S.A., & Chernov, A.V. (2013). Plastic efficiency of different implants used for repair of soft and bone tissue defects. *Bull. Exp. Biol. Med.*, 4, 518-521.
32. Chrcanovic B, Albrektsson T, Wennerberg A (2014): Prophylactic antibiotic regimen and dental implant failure: a meta-analysis. *J. Oral. Rehabil.* 41 (12), 941-956.
33. Holdshtein, E.V., Dmytryeva, O.V., & Popova, Y.V. (2007). Vozmozhnosti ispolzovaniya lazernykh tekhnologiy na ambulatornom khirurgicheskom priyme [Possibilities of using laser technology on outpatient surgical admission]. *Problemy stomatologii – Problems of Dentistry*, 5, 35-37 [in Russian].
34. Knopka, K., & Goslinski, T. (2007). Photodynamic therapy. *Dent. Res.*, 86, 694-707.
35. Neugebauer, J. (2005). Using photodynamic therapy to treat peri-implantitis. *Interview. Dent. Implantol.*, 16, 9-16.
36. Heirz-Mayfield, L.J., Salvi, G.E., Mombelli, A., Faddy, M., & Lang, N.P. (2012). Anti-infective surgical therapy of periimplantitis. A 12-month prospective clinical study. *Clin. Oral. Im-plants Res.*, 23, 205-210.
37. Marra, F., George, D., Chong, M., Sutherland, S., & Patrick, D. (2015). Antibiotic prescribing by dentists has increased: why? *J. Am. Dent. Assoc.*, 147 (5), 320-327.
38. Gorobec, S.M., Romanenko, I.G., Dzherelej, A.A., Bobkova, S.A., Kryuchkov, D.Y., & Gorobec, O.V. (2017). Faktory riska razvitiya vospalitelnykh oslozhneniy dentalnoy implantatsii [Risk factors for the development of inflammatory complications of dental implantation]. *Tavrisheskiy mediko-biologicheskiy vestnik – Tauride Medical and Biological Bulletin*, 20 (2-1), 208-214 [in Russian].
39. Engelschalk, M. (2006). Die Wurzelspitzenresektion mit dem Er: YAG-Laser. Ein klinischer Fallbericht mit aktuellen ueberblick. *Laser J.* 3, 39.
40. Risovannyj, S.I., Risovannaya, O.N., & Gajvoronskaya, T.V. (2011). Optimizatsiya algoritma lecheniya periimplantita s ispolzovaniem lazernykh tekhnologiy [Optimization of the algorithm for the treatment of peri-implantitis using laser technology]. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik – Kuban Scientific Medical Bulletin*, 6, 129 [in Russian].
41. Kotenko, M.V. (2011). Effektivnost nemedlennoy implantatsii razlichnymi tipami implantatov [Efficiency of immediate implantation with various types of implants]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal – Siberian Medical Journal*, 103 (4), 88-92 [in Russian].
42. Petrov, I.Yu., Petrov, A.I., Ippolitov, Yu.A., & But, L.V. (2014). Ispolzovanie kompyuternykh tekhnologiy dlya analiza oshibok i oslozhneniy dentalnoi implantatsii. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy [Using computer technology to analyze errors and complications of dental implantation]. *Elektronnoe izdanie – Electronic Edition*, (1), 174.
43. Eckert, S.E., Choi, Y.G., Sánchez, A.R., & Koka, S. (2005). Comparison of dental implant systems: Quality of clinical evidence and prediction of 5-year survival. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, 20, 406-415.
44. Bulyakov, R.T., Gulyaeva, O.A., Chemikosova, T.S., Tuhvatullina, D.N., Salyahova, G.A., Gumerova, M.I., & Sabitova, R.I. (2012). Opyt primeneniya akvakineticheskogo metoda dlya lecheniya periimplantita [The experience of using the aquakinetic method for the treatment of peri-implantitis]. *Problemy stomatologii – Dentistry Problems*, 4, 24-28 [in Russian].
45. Kihara, A., Morimoto, K., & Suetsugu, T. (1989). Improved method using a bubble-free adhesion technique for the preparation of semi-serial undecalcified histologic sections containing dental implants. *J. Oral. Implantol*, 15 (2), 87-94.
46. Wolf, H.F., & Hassell. M.T. (2002). *Periodontology*. New York.
47. Sedykh, P.N., Mammayev, T.Z., & Aleksandrova, M.A. (2018). Periimplantit: prichiny vozniknoveniya i metody khirurgicheskogo lecheniya [Periimplantitis: causes and methods of surgical treatment]. *Byulleten meditsinskikh Internet konferentsiy – Bulletin of Medical Internet Conferences*, 7, 292-293 [in Russian].