

УДК 579.61+616.31.22

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2023-49-3.10>**I.V. Kovach,**

доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри дитячої стоматології, Дніпровський державний медичний університет
вул. Володимира Вернадського, 9, Дніпро, Україна, індекс 49044

O.A. Chebotar,

кандидат медичних наук, асистент кафедри стоматології факультету післядипломної освіти, Дніпровський державний медичний університет
вул. Володимира Вернадського, 9, Дніпро, Україна, індекс 49044

O.M. Kucherenko,

кандидат медичних наук, доцент кафедри дитячої стоматології, Дніпровський державний медичний університет
вул. Володимира Вернадського, 9, Дніпро, Україна, індекс 49044

V.M. Khaletska,

кандидат медичних наук, асистент кафедри дитячої стоматології, Дніпровський державний медичний університет
вул. Володимира Вернадського, 9, Дніпро, Україна, індекс 49044

СТАН МІКРОБІОЦЕНОЗУ ПОРОЖНИНИ РОТА У ДИНАМІЦІ ЛІКУВАННЯ ПЕРІІМПЛАНТИТУ

Перед проведенням імплантаційного лікування та в реабілітаційному періоді після нього необхідно проводити обов'язковий мікробіологічний контроль стану біоценозу порожнини рота у даних пацієнтів. Виявлення певних мікроорганізмів, оцінка їх кількості та локалізації дозволить прогнозувати перебіг уражень у порожнині рота з урахуванням природи їх збудника та завчасно вжити профілактичних заходів із застосуванням фотодинамічної терапії та гелю, який містить гіалуронову кислоту, для виникнення ускладнень після імплантації. **Мета дослідження.** Вивчення стану мікробіоценозу в порожнині рота та в періімплантних тканинах в динаміці лікування. **Матеріали та методи дослідження.** Для вирішення поставленої мети нами проведено клініко-рентгенологічне дослідження 54 хворих з клінікою періімплантного мукозиту та дентального періімплантиту, яким було імплантовано 76 імплантатів з максимальним терміном після імплантації 7 років. Основний контингент пацієнтів належав до вікової групи 31-50 років (87,1%). Усі пацієнти були поділені на дві групи: основну та групу порівняння, а також були розподілені залежно від термінів давності проведення дентальної імплантації. **Висновки.** При дентальному періімплантиті спостерігається збільшення умовно-патогенної мікро-

флори, яка має ознаки патогенності, протеолітичні та ацидогенні властивості, а також з'являються бактерії, не властиві біоценозу. Застосування гелю, який містить гіалуронову кислоту у поєднанні з фотодинамічною терапією системи Helbo photodynamic System для лікування пацієнтів з дентальними періімплантатами усуває дисбіотичні порушення та відновлює нормобіоз у порожнині рота, що проявляється зникненням симптомів запалення в зоні навколоімплантних тканин.

Ключові слова: мікробіоценоз, мукозит, періімплантит, гель, гіалуронові кислота, фотодинамічна терапія.

I.V. Kovach,

Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry, Dnipro State Medical University, 9 Volodymyr Vernadsky street, Dnipro, Ukraine, postal code 49044

O.A. Chebotar,

Candidate of Medical Sciences, Assistant at the Department of Dentistry of the Faculty of Postgraduate Education, Dnipro State Medical University, 9 Volodymyr Vernadsky street, Dnipro, Ukraine, postal code 49044

O.M. Kucherenko,

candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry, Dnipro State Medical University, 9 Volodymyr Vernadsky street, Dnipro, Ukraine, postal code 49044

V.M. Khaletska,

Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Pediatric Dentistry, Dnipro State Medical University, 9 Volodymyr Vernadsky street, Dnipro, Ukraine, postal code 49044

STATE OF ORAL MICROBIocenosis IN THE DYNAMICS OF TREATMENT OF PERI-IMPLANTITIS

Before implantation treatment and in the rehabilitation period after it, it is necessary to conduct mandatory microbiological monitoring of the state of the oral biocenosis in these patients. Detection of certain microorganisms, assessment of their number and localization will allow predicting the course of lesions in the oral cavity, taking into account the nature of their pathogen, and taking preventive measures in advance using photodynamic therapy and a gel containing hyaluronic acid for complications after implantation. **Purpose of the study.** Study of the state of microbiocenosis in the oral cavity and in peri-implant tissues in the dynamics of treatment. **Materials and methods of research.** To solve this goal, we conducted a clinical and X-ray examination

of 54 patients with periimplant mucositis and dental periimplantitis who were implanted with 76 implants with a maximum period after implantation of 7 years. the main contingent of patients belonged to the age group of 31-50 years (87.1 %). All patients were divided into two groups: the main group and the comparison group, and were also divided according to the statute of limitations for dental implantation. **Conclusions.** With dental peri-implantitis, there is an increase in opportunistic microflora, which has signs of pathogenicity, proteolytic and acidogenic properties, and bacteria that are not characteristic of the biocenosis appear. The use of a gel containing hyaluronic acid in combination with photodynamic therapy of the Helbo photodynamic System for the treatment of patients with dental peri-implantitis eliminates dysbiotic disorders and restores normobiosis in the oral cavity, which is manifested by the disappearance of symptoms of inflammation in the area of near-implant tissues.

Key words: microbiocenosis, mucositis, peri-implantitis, gel, hyaluronic acid, photodynamic therapy.

Актуальність вивчення мікроекології порожнини рота, дослідження механізмів розвитку основних стоматологічних захворювань та особливостей їх проявів у різному віці обумовлено кількома причинами [1, 2]. По-перше, ротова порожнина це екологічна система, в якій зовнішні фактори взаємодіють з внутрішніми (пародонт, тканини зуба, бактеріальне співтовариство, локальна імунна система, епітелій слизової оболонки ротової порожнини, слина та ін.) і при цьому знаходяться в динамічній рівновазі [3-5]. По-друге, саме порушення мікроекології ротової порожнини безсумнівно відіграють важливу роль у патогенезі захворювань слизової оболонки порожнини рота і тканин пародонту, а також їх перебігу і тяжкості [6, 7].

Ще одним аспектом проблеми вивчення екологічних особливостей ротової порожнини у пацієнтів з дентальним периімплантитом є те, що в прогнозуванні успіху лікування даного захворювання відіграє важливу роль вивчення мікрофлори. Мікробні метаболіти належать до біологічно активних регуляторів, що функціонують на рівні всього організму господаря. Отримавши гени, що кодують ознаки патогенності, мікроби набувають потенційної можливості викликати захворювання. Але вирішальною ланкою завжди залишається макроорганізм, стан його неспецифічної резистентності та специфічного захисту [8, 9].

Зрив адаптації при різній патології в ротовій порожнині може бути виявлений за допомогою показників, які враховують і ступінь відхилення від середніх значень, і ступінь порушення їх взаємодії. Одним із таких показників є характер мікробіоценозу порожнини рота, адже бакте-

рії, які формують мікробіоценоз, співіснують як єдиний механізм і відповідають на стрес зміною спектру, кількості та підвищенням вірулентності.

Актуальність вивчення мікробіоценозу ротової порожнини у пацієнтів з дентальним периімплантитом, обумовлена найважливішою роллю мікрофлори в розшифровці етіології, прогнозуванні перебігу та успіху лікування ускладнень імплантації [10, 11].

Невдачі у лікуванні запальних захворювань в стоматології часто пов'язані з одностороннім підходом до терапії, у призначенні будь-якого антимікробного препарату без урахування наявності мікробних асоціацій та особливостей місцевої імунологічної резистентності [12, 13].

Тому метою нашого дослідження стало вивчення стану мікробіоценозу в порожнині рота та в периімплантних тканинах в динаміці лікування.

Матеріали та методи дослідження. Для вирішення поставленої мети нами проведено клініко-рентгенологічне дослідження 54 хворих з клінікою периімплантного мукозиту та дентального периімплантиту, яким було імплантовано 76 імплантатів з максимальним терміном після імплантації 7 років. Основний контингент пацієнтів належав до вікової групи 31-50 років (87,1 %). Усі пацієнти були поділені на дві групи: основну (31 особа) та групу порівняння (23 особи), а також були розподілені залежно від термінів давності проведення дентальної імплантації: 1-3 роки після імплантації (19 осіб, які увійшли в основну групу та 11 осіб – в групу порівняння) та 4-7 років після імплантації (по 12 осіб в основній та групі порівняння відповідно). З метою проведення мікробіологічної ідентифікації збудників, що викликали периімплантит, здійснювали забір матеріалу з ясенної рідини та тканин у навколоімплантних зонах у пацієнтів з дентальним периімплантитом. Перед забором матеріалу пацієнту пропонували ретельно прополоскати рот кип'яченою водою, після чого стерильною бактеріальною петлею здійснювали забір матеріалу. Вивчення мікробного пейзажу проводили в динаміці лікування розробленими методами з використанням фотодинамічної терапії та гелю, який містить гіалуронову кислоту.

Видовий склад мікрофлори визначали за загальноприйнятою методикою з безпосереднім вивченням матеріалу у вигляді мазків, забарвлених за Грамом, під імерсійним мікроскопом з подальшим посівом його на диференціально-діагностичні поживні середовища. Для виявлення

анаеробних бактерій використовували середовище Кіта-Тароці. Виділену флору ідентифікували з визначенням їхньої чутливості до антибіотиків методом дифузії в агарі із застосуванням класичного методу паперових дисків. Для орієнтовної оцінки кількісного зростання мікроорганізмів використовувалися критерії підрахунку колонієутворюючих одиниць, після чого проведено перерахунок КУО на 1 гр (Мл, см²) досліджуваного матеріалу. Межа роздільної здатності варіювала і становила lg КУО/г (мл, см²).

Усі пацієнти підписали письмову згоду на проведення всіх досліджень та запланованих консервативних втручань.

Дослідження пацієнтів здійснювалось згідно із загальноприйнятими українськими стандартами обстеження пацієнтів та згідно з принципами біоетики, викладеними в Гельсінській декларації WMA – «Етичні принципи медичних досліджень із залученням людей» та згідно «Універсальної декларації про біоетику та права людини» (UNESCO).

Згідно витягу з протоколу Засідання Комісії з питань біомедичної етики ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» № 3 від 23.04.2019 року – робота відповідає загальноприйнятим нормам моралі, вимогам дотримання прав, інтересів та особистої достоїнності учасників дослідження, ризик для суб'єктів дослідження під час виконання роботи відсутній. Учасники дослідження інформувались про всі аспекти, пов'язані з метою, задачами, методиками та очікуваною користю дослідження. Дослідження здійснювалось на базі медичного центру Дніпровського медичного університету в період з 2019 по 2023 роки.

Після встановлення діагнозу періімплантний мукозит та дентальний періімплантит всі пацієнти основної групи були розділені на 2 підгрупи в залежності від методу лікування. Консервативне лікування в першій підгрупі основної групи проводили з використанням гелю, який містить гіалуронову кислоту, а пацієнтам другої підгрупи проводили лікування дентального періімплантиту з використанням місцево фотодинамічної терапії системою Helbo photodynamic System. Використання даної методики виконувалось після проведення професійних гігієнічних заходів. Після проведення фотодинамічної терапії призначали також застосування гелю, що містить гіалуронову кислоту. Всі пацієнти досліджуваних груп застосовували для полоскання ополіскувач, який містить лізоцим та овомукоїд (лізоомукоїд).

Статистична обробка даних проводилася на персональному комп'ютері з використанням пакету програм "STATISTICA" 99 (Version: 6.1 "Statsoft Inc., USA, № AGAR 909e415822FA). Ми використовували точний двосторонній метод Стьюдента-Фішера для оцінки рівня достовірності відмінностей отриманих результатів; рівень довіри щонайменше 95 є загально визначним для біологічних і медичних досліджень ($p < 0,05$) [14]. Кількісні дані представлені як середня арифметична (M) і стандартна похибка середньої (m). Якісні дані представлені у вигляді відсотків.

Нормальність розподілу визначали за допомогою методу Шапіро-Уїлко, за результатами якого встановили, що дані розподілу симетричні. Достовірність відмінностей відносних показників оцінювали за критерієм χ^2 -квадрат Пірсона (χ^2). Відмінності вважали статистично значимими при $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення.

Вивчення мікробного пейзажу ясеневого жолобка у пацієнтів групи з терміном після імплантації від одного до трьох років показало, що за наявності мукозита та періімплантита, в порожнині рота спостерігається збільшення вмісту *Peptostreptococcus* spp., *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Actinobacillus actinomycetem comitans* більше, ніж у осіб з інтактним пародонтом. У той же час, число *Lactobacillus* spp. різко знижується до $1,5 \pm 0,08$ lg КОО/мл. Також у цьому біотопі виявлена *Treponema denticola* (табл. 1 – 2).

Після проведеної терапії, спрямованої на відновлення мікробіоценозу порожнини рота та усунення запалення у тканинах пародонту у пацієнтів з дентальним періімплантитом встановлено достовірне зменшення кількості пародонтопатогенних мікроорганізмів та збільшення лактобактерій ($p < 0,05$).

Так, кількість бактероїдів у ясенній рідині пацієнтів, термін імплантації яких 1-3 роки, зменшилася в 2,2 рази наприкінці дослідження порівняно з вихідними даними, пептококів, пептострептококів та актиноміцетів – у 2 рази, а вейлонел – у 1,5 рази. Кількість *Porphyromonas gingivalis* було $5,8 \pm 0,30$ lg КУО/мл на початку лікування, а в кінці дослідження цифрові значення досліджуваного показника склали $5,2 \pm 0,26$ lg КУО/мл, $3,9 \pm 0,20$ lg КУО/мл та $2,7 \pm 0,14$ lg КОО/мл у групах порівняння та в обох підгрупах основної групи відповідно.

При цьому подібні зміни в динаміці були встановлені і при вивченні таких пародонтопатогенних мікроорганізмів, як *Prevotella intermedia*,

Таблиця 1

Мікробіоценоз ротової порожнини у осіб з імплантатами та інтактним пародонтом, гКУО/мл (M±m)

| Виділені мікроорганізми | Ясеневий жолобок (ясенна рідина) | Тканини навколоімплантної зони |
|--|----------------------------------|--------------------------------|
| Lactobacillus spp. | 2,4 ± 0,12 | 2,2 ± 0,12 |
| Peptostreptococcus spp. + Peptococcus spp. | 4,2 ± 0,22 | 4,2 ± 0,22 |
| Candida spp. | 2,2 ± 0,12 | 2,2 ± 0,12 |
| Porphyromonas gingivalis | 2,3 ± 0,13 | 2,5 ± 0,13 |
| Prevotella intermedia | 2,2 ± 0,12 | 2,5 ± 0,13 |
| Bacteroides forsythus | 2,8 ± 0,15 | 2,8 ± 0,15 |
| Actinobacillus actinomycetem comitans | 2,3 ± 0,13 | 2,4 ± 0,12 |
| Veyllonelly | 1,9 ± 0,11 | 2,0 ± 0,10 |
| Treponema denticola | – | – |

Таблиця 2

Мікробіоценоз зубоясеневого жолобка (ясенної рідини) пацієнтів з дентальним періімплантитом (1-3 роки після імплантації), Іг КУО/мл (M±m)

| Виділені мікроорганізми | Група порівняння (n=11) | | Основна група | | | |
|--|-------------------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| | До лікування | Після лікування | 1 підгрупа (n=9) | | 2 підгрупа (n=10) | |
| | | | До лікування | Після лікування | До лікування | Після лікування |
| Lactobacillus spp. | 1,5±0,08 | 1,7±0,09 | 1,5±0,08 | 2,1±0,11* ** | 1,5±0,08 | 2,4±0,12* ** |
| Peptostreptococcus spp. + Peptococcus spp. | 8,6±0,44 | 6,5±0,33* | 8,7±0,45 | 5,2±0,27* ** | 8,8±0,45 | 4,4±0,23* ** |
| Candida spp. | 2,9±0,15 | 2,5±0,13 | 3,0±0,15 | 1,8±0,09* ** | 3,1±0,16 | 1,4±0,07* ** |
| Porphyromonas gingivalis | 5,7±0,29 | 4,8±0,25* | 5,6±0,29 | 3,5±0,18* ** | 5,5±0,28 | 2,4±0,12* ** |
| Prevotella intermedia | 4,7±0,24 | 3,9±0,20* | 4,7±0,24 | 2,6±0,13* ** | 4,8±0,25 | 1,9±0,11* ** |
| Bacteroides forsythus | 2,1±0,11 | 1,4±0,07* | 2,1±0,11 | 1,1±0,06* ** | 2,2±0,11 | 0,9±0,05* ** |
| Actinobacillus actinomycetem comitans | 4,8±0,25 | 4,0±0,20* | 4,8±0,25 | 3,4±0,17* | 4,9±0,25 | 2,3±0,13* ** |
| Veyllonelly | 3,1±0,16 | 2,7±0,14 | 3,2±0,16 | 2,3±0,12* | 3,2±0,16 | 2,1±0,11* ** |
| Treponema denticola | 1,8±0,09 | 0,9±0,05* | 1,9±0,10 | 0,7±0,04* ** | 2,0±0,11 | – |

Примітка: * показник достовірності відмінностей у порівнянні з вихідними даними; ** – показник достовірності відмінностей у порівнянні з групою порівняння.

де отримані значення наприкінці лікування були достовірно меншими від вихідних даних у цій групі пацієнтів (1-3 роки після імплантації) (p<0,05).

При цьому Treponema denticola не була виявлена тільки після лікування розробленим лікувальним комплексом, до складу якого входив гель з гіалуроновою кислотою і курси фотодинамічної терапії, а кількість лактобактерій збільшувалася в кінці спостереження до 2,0 ± 0,10 Іг КУО/мл,

що в 1,8 рази більше даних на початку лікування (табл. 3).

Привертає увагу той факт, що мікробний пейзаж ясенної рідини пацієнтів групи, у яких термін після імплантації становив 1-3 роки, повністю відповідає мікробіоценозу біотопу, що вивчається, у пацієнтів в іншій досліджуваній групі (4-7 років термін після імплантації) (табл. 3).

При цьому після лікування дентальним гелем з гіалуроновою кислотою спостерігалася досто-

вірне зниження вмісту всіх патогенних мікроорганізмів порівняно з вихідними даними. Зміст *Lactobacillus* spp. зросла з $1,4 \pm 0,07$ Іг КОО/мл до $2,0 \pm 0,11$ Іг КОО/мл. Проте, *Treponema denticola* ще була присутня наприкінці лікування ($0,8 \pm 0,04$ Іг КОЕ/мл).

Поєднане лікування гелем та фотодинамічною терапією призвело до достовірного зниження кількості пародонтопатогенів у ясенній рідині не тільки щодо вихідних даних, але й порівняно з результатами лікування у групі порівняння. Також наприкінці лікування даним методом *Treponema denticola* не була виявлена в зубодесневому жолобку пацієнтів з дентальним періімплантитом (4-7 років термін після імплантації).

Аналіз результатів дослідження мікробіоценозу зони навколоімплантних тканин пацієнтів з дентальним періімплантитом (1-3 роки термін після імплантації) представлений у таблиці 4.

Основні відмінності мікробіоценозу зони навколоімплантних тканин від ясенної рідини у пацієнтів з дентальним періімплантитом полягають у підвищенні частоти виявлення стрептококів та вейлонел, бактероїдів та грибів роду *Candida* на 3-10%. При цьому мікробний пейзаж біотопу, що вивчається, за кількісним складом істотно не відрізнявся від такого ж у пацієнтів групи з терміном 4-7 років після імплантації (табл. 4 – 5).

Аналізуючи дані таблиці 4 бачимо достовірне зниження лише кількості пептострептококів та бактероїдів наприкінці лікування у групі порівняння. Вміст інших патогенних мікроорганізмів значно знизився ($p > 0,05$). У той же час аплікації гелем, який містить гіалуронову кислоту, дозволили достовірно зменшити кількість колоній усіх пародонтопатогенів та збільшити кількість лактобактерій на 50%. Однак, найбільшу ефективність спостерігали у групі пацієнтів з дентальними періімплантитами, які отримували комплексне лікування гелем та курси фотодинамічної терапії. Також, використовуючи розроблений лікувальний комплекс, наприкінці лікування досягли відсутності *Treponema denticola* в зоні навколоімплантних тканин у пацієнтів з дентальним періімплантитом (1-3 роки термін після імплантації).

Подібна тенденція спостерігалася у групі пацієнтів з дентальними періімплантитами (4-7 років термін після імплантації). Достовірне зниження пародонтопатогенів, збільшення вмісту лактобацил та відсутність *Treponema denticola* у зоні навколоімплантних тканин були досягнуті лише після лікування розробленим лікувальним комплексом, до складу якого входив гель з гіалуроною кислотою та курси фотодинамічної терапії.

З вищесказаного можна зробити наступний висновок: у результаті запропонованої нами

Таблиця 3

Мікробіоценоз зубоясенного жолобка (ясенної рідини) пацієнтів з дентальним періімплантитом (4-7 років після імплантації), Іг КУО/мл, (M±m)

| Виділені мікроорганізми | Група порівняння (n=12) | | Основна група | | | |
|---|-------------------------|------------------|----------------|---------------------|----------------|---------------------|
| | До лікування | Після лікування | 1 (n=6) | | 2 (n=6) | |
| | | | До лікування | Після лікування | До лікування | Після лікування |
| <i>Lactobacillus</i> spp. | $1,4 \pm 0,07$ | $1,7 \pm 0,09$ | $1,4 \pm 0,07$ | $2,0 \pm 0,11^*$ | $1,4 \pm 0,07$ | $2,3 \pm 0,12^{**}$ |
| <i>Peptostreptococcus</i> spp. + <i>Peptococcus</i> spp. | $8,7 \pm 0,44$ | $6,7 \pm 0,34^*$ | $8,8 \pm 0,45$ | $5,4 \pm 0,28^{**}$ | $8,9 \pm 0,45$ | $4,5 \pm 0,23^{**}$ |
| <i>Candida</i> spp. | $3,0 \pm 0,15$ | $2,7 \pm 0,14$ | $3,1 \pm 0,16$ | $1,9 \pm 0,10^{**}$ | $3,2 \pm 0,16$ | $1,5 \pm 0,08^{**}$ |
| <i>Porphyromonas gingivalis</i> | $5,8 \pm 0,29$ | $5,0 \pm 0,25$ | $5,7 \pm 0,29$ | $3,7 \pm 0,19^{**}$ | $5,8 \pm 0,29$ | $2,6 \pm 0,13^{**}$ |
| <i>Prevotella intermedia</i> | $4,8 \pm 0,25$ | $4,1 \pm 0,21$ | $4,8 \pm 0,24$ | $2,7 \pm 0,14^{**}$ | $4,9 \pm 0,25$ | $2,0 \pm 0,11^{**}$ |
| <i>Bacteroides forsythus</i> | $2,3 \pm 0,12$ | $1,5 \pm 0,08^*$ | $2,2 \pm 0,11$ | $1,2 \pm 0,06^{**}$ | $2,2 \pm 0,11$ | $1,0 \pm 0,05^{**}$ |
| <i>Actinobacillus actinomycetem comitans</i> | $4,9 \pm 0,25$ | $4,1 \pm 0,21$ | $4,9 \pm 0,25$ | $3,5 \pm 0,18^*$ | $5,0 \pm 0,25$ | $2,4 \pm 0,13^{**}$ |
| <i>Veyllonelly</i> | $3,3 \pm 0,17$ | $2,8 \pm 0,14$ | $3,2 \pm 0,16$ | $2,5 \pm 0,13^*$ | $3,2 \pm 0,16$ | $2,2 \pm 0,11^{**}$ |
| <i>Treponema denticola</i> | $1,9 \pm 0,10$ | $1,1 \pm 0,07^*$ | $1,9 \pm 0,10$ | $0,8 \pm 0,04^*$ | $2,1 \pm 0,11$ | – |

Примітка: * показник достовірності відмінностей у порівнянні з вихідними даними; ** – показник достовірності відмінностей у порівнянні з групою порівняння.

Таблиця 4

Мікробіоценоз навколоімплантних тканин пацієнтів з дентальним періімплантитом (1-3 роки після імплантації), Іg КУО/мл (M±m)

| Виділені мікроорганізми | Група порівняння (n=11) | | Основна група | | | |
|---|-------------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | До лікування | Після лікування | 1 (n=9) | | 2 (n=10) | |
| | | | До лікування | Після лікування | До лікування | Після лікування |
| Lactobacillus spp. | 1,1±0,06 | 1,3±0,07 | 1,1±0,06 | 1,7±0,09* ** | 1,1±0,06 | 2,0±0,10* ** |
| Peptostreptococcus spp. + Peptococcus spp. | 8,9±0,46 | 7,0±0,36* | 8,9±0,46 | 5,8±0,30* ** | 9,0±0,46 | 4,6±0,24* ** |
| Candida spp. | 3,2±0,16 | 2,9±0,15 | 3,2±0,16 | 2,1±0,11* ** | 3,3±0,17 | 1,6±0,08* ** |
| Porphyromonas gingivalis | 5,8±0,30 | 5,2±0,26 | 5,8±0,30 | 3,9±0,20* ** | 5,8±0,30 | 2,7±0,14* ** |
| Prevotella intermedia | 4,9±0,25 | 4,2±0,21 | 4,9±0,25 | 2,9±0,15* ** | 5,0±0,25 | 2,2±0,11* ** |
| Bacteroides forsythus | 2,3±0,13 | 1,6±0,08* | 2,4±0,12 | 1,3±0,07* ** | 2,4±0,12 | 1,1±0,06* ** |
| Actinobacillus actinomycetem comitans | 5,0±0,25 | 4,2±0,21 | 5,0±0,25 | 3,6±0,18* | 5,1±0,26 | 2,5±0,13* ** |
| Veyllonelly | 3,4±0,17 | 2,9±0,15 | 3,4±0,17 | 2,6±0,13* | 3,4±0,17 | 2,3±0,12* ** |
| Treponema denticola | 2,0±0,10 | 1,2±0,06* | 2,0±0,10 | 0,9±0,05* | 2,1±0,11 | — |

Примітка: * показник достовірності відмінностей у порівнянні з вихідними даними; ** – показник достовірності відмінностей у порівнянні з групою порівняння.

Таблиця 5

Мікробіоценоз навколоімплантних тканин пацієнтів з дентальним періімплантитом (4-7 років після імплантації), Іg КУО/мл (M±m)

| Виділені мікроорганізми | Група порівняння (n=12) | | Основна група | | | |
|---|-------------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|-----------------|
| | До лікування | Після лікування | 1 (n=6) | | 2 (n=6) | |
| | | | До лікування | Після лікування | До лікування | Після лікування |
| Lactobacillus spp. | 1,0±0,05 | 1,2±0,06 | 1,0±0,05 | 1,6±0,08* ** | 1,0±0,05 | 2,0±0,11* ** |
| Peptostreptococcus spp. + Peptococcus spp. | 9,0±0,46 | 7,1±0,36* | 9,0±0,46 | 5,9±0,30* ** | 9,1±0,46 | 4,7±0,24* ** |
| Candida spp. | 3,3±0,17 | 3,0±0,16 | 3,3±0,17 | 2,2±0,11* ** | 3,4±0,17 | 1,7±0,09* ** |
| Porphyromonas gingivalis | 5,9±0,30 | 5,3±0,27 | 5,9±0,30 | 4,0±0,20* ** | 5,9±0,30 | 2,8±0,14* ** |
| Prevotella intermedia | 5,0±0,25 | 4,3±0,22 | 5,0±0,25 | 3,0±0,16* ** | 5,1±0,26 | 2,3±0,12* ** |
| Bacteroides forsythus | 2,4±0,13 | 1,7±0,09* | 2,4±0,12 | 1,4±0,07* ** | 2,5±0,13 | 1,2±0,06* ** |
| Actinobacillus actinomycetem comitans | 5,1±0,26 | 4,3±0,22 | 5,1±0,26 | 3,7±0,19* | 5,2±0,26 | 2,6±0,13* ** |
| Veyllonelly | 3,5±0,18 | 3,0±0,16 | 3,5±0,18 | 2,7±0,14* | 3,5±0,18 | 2,4±0,12* ** |
| Treponema denticola | 2,1±0,10 | 1,3±0,07* | 2,1±0,10 | 0,9±0,05* | 2,2±0,11 | — |

Примітка: * показник достовірності відмінностей у порівнянні з вихідними даними; ** – показник достовірності відмінностей у порівнянні з групою порівняння.

методики комбінованого лікування перимплантита у пацієнтів суттєво знизилось обсягнення ділянок пародонту з ознаками запалення як у кількісному, так і якісному відношенні. Так, якщо у пацієнтів групи порівняння було виявлено, що в осередках запалення збереглися ті самі види патогенної мікрофлори, включаючи гриби роду кандиди, актиноміцети та трепонеми, хоча і в кількісному відношенні відзначалося деяке зниження рівня обсягнення, то у пацієнтів основної групи практично зникали гриби, бактероїди та актиноміцети. Рівень обсягнення бактеріями стрепто-стафілококової групи знизився на 2-3 порядки. В результаті комбінованого лікування гелем з гіалуроновою кислотою та застосування фотодинамічної терапії мало місце повне зникнення трепонем та різке зниження кількості інших представників мікрофлори з біологічного матеріалу, взятого із зубоясеневого жолобка та зон навколоімплантних тканин пацієнтів з перимплантитами.

Таким чином, при дентальному перимплантиті спостерігається збільшення умовно-патогенної мікрофлори, яка має ознаки патогенності, протеолітичні та ацидогенні властивості, а також з'являються бактерії, не властиві біоценозу.

Застосування гелю, який містить гіалуронову кислоту, у поєднанні з фотодинамічною терапією системи Helbo photodynamic System для лікування пацієнтів з дентальними перимплантитами усуває дисбіотичні порушення та відновлює нормобіоз у порожнині рота, що проявляється зникненням симптомів запалення в зоні навколоімплантних тканин.

Отже, при імплантаційному лікуванні та в реабілітаційному періоді після нього необхідно проводити обов'язковий мікробіологічний контроль стану біоценозу порожнини рота у даних пацієнтів. Виявлення певних мікроорганізмів, оцінка їх кількості та локалізації дозволить прогнозувати перебіг уражень у порожнині рота з урахуванням природи їх збудника та завчасно вжити профілактичних заходів із застосуванням фотодинамічної терапії для виникнення ускладнень після імплантації.

Література:

1. Borysenko, A. V., Antonenko, M. Yu., Lynovytska, L. V., & et al. (2017). *Stomatolohichni zakhvoriuvannia: terapevtychna stomatolohiia [Stomatological diseases: therapeutic stomatology]*. Kyiv: Medytsyna. [in Ukrainian].
2. Tanner, A., Maiden, M.G., Macuch, P.J., Murray, L.L., & Kent Jr, R.L. (2008). Microbiota of health, gingivitis and initial periodontitis. *J. Clin. Periodontol*, 2, 85-89 doi: 10.1111/j.1600-051x.1998.tb02414.x

3. Tsang, C., & Samaranyake, L. (2000). Salivary lysozyme and related parameters of a predominantly Chinese, HIV-infected cohort in Hong Kong. *Oral. Dis*, 5, 3, 241-246 doi: 10.1111/j.1601-0825.1999.tb00308.x.
4. Jenkins, W.M., & Papanou, P.N. (2001). Epidemiology of periodontal disease in children and adolescents. *Periodontol-2000*, 26, 16-32 doi.org/10.1034/j.1600-0757.2001.2260102.x
5. Albandar, J.M. (2002). Global risk factors and risk indicators for periodontal diseases. *Periodontol-2000*, 29, 177-206 doi: 10.1034/j.1600-0757.2002.290109.x
6. Neely, A.L., Holford, T.R., Loe, H., Anerud, A., & Boysen, H. (2011). The natural history of periodontal disease in man. Risk factors for progression of attachment loss in individuals receiving no oral health care. *J. Periodontol.*, 72, 8, 1006-1015 doi: 10.1902/jop.2001.72.8.1006.
7. Fábán, T.K., Fejérdy, P., & Csermely, P. (2008). Salivary genomics, transcriptomics and proteomics: The emerging concept of the oral ecosystem and their use in the early diagnosis of cancer and other diseases. *Curr. Genomics.*, 9, 11-21 doi: 10.2174/138920208783884900.
8. Madhwani, T., & McBain, A.J. (2012). Compositional modification of nascent in vitro dental plaques by human host-defence peptides. *FEMS Immunol. Med. Microbiol.*, 64, 3, 378-381 https://doi.org/10.1111/j.1574-695X.2011.00922.x
9. Yao, Y., Berg, E.A., Costello, C.E., Troxler, R.F., & Oppenheim, F.G. (2003). Identification of protein components in human acquired enamel pellicle and whole saliva using novel proteomics approaches. *J. Biol. Chem.*, 278, 5300-5308.
10. Ogawa, Y., Miura, Y., Harazono, A., Kanai-Azuma, M., Akimoto, Y., & et al. (2011). Proteomic analysis of two types of exosomes in human whole saliva. *Biol. Pharm. Bull.*, 34, 13-23. doi: 10.1248/bpb.34.13.
11. Yamazaki K., Ueki-Maruyama K., Honda T., Nakajima T., & Seymour G.J. (2004). Effect of periodontal treatment on the serum antibody levels to heat shock proteins. *Clin Exp Immunol.*, 135(3), 478-82 doi: 10.1111/j.1365-2249.2003.02375.x.
12. Pirnazar, P., Wolinsky, L., Nachnani, S., Haake, S., Pilloni, A., & Bernard, G.W. (1999). Bacteriostatic effects of Hyaluronic Acid. *Journal of Periodontology.*, 70(4), 370-4.
13. Polepalle, T., Srinivas, M., Swamy, N., Aluru, S., Chakrapani, S., & Chowdary, B.A. (2015). Local delivery of hyaluronan 0.8% as an adjunct to scaling and root planing in the treatment of chronic periodontitis: A clinical and microbiological study. *J Indian Soc Periodontol.*, 19, 37-42 doi: 10.4103/0972-124X.145807.
14. Mitra, S. (2019). Multiple Data Analyses and Statistical Approaches for Analyzing Data from Metagenomic Studies and Clinical Trials. *Methods Mol Biol.*, 1910, 605-634 doi: 10.1007/978-1-4939-9074-0_20.