РЕЗУЛЬТАТИ КЛІНІЧНИХ І ДОДАТКОВИХ МЕТОДІВ ОБСТЕЖЕННЯ ПРИ ЛІКУВАННІ ЛОКАЛІЗОВАНОГО ПАРОДОНТИТУ

Олійник А.Г. ORCID: 0000-0002-8150-3341

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів, Україна
Кафедра хірургічної та ортопедичної стоматології факультету післядипломної освіти

RESULTS OF CLINICAL AND ADDITIONAL EXAMINATION METHODS IN THE TREATMENT OF LOCALIZED PERIODONTITIS

A.G. Oliynyk, ORCID: 0000-0002-8150-3341

Department of Surgical and Orthopedic Dentistry, Faculty of Postgraduate Education,
Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

Ключові слова: слова: локалізований пародонтит, озонована дистильована вода із діоксидом титану

Для цитування: Олійник А. Г. Результати клінічних і додаткових методів обстеження при лікуванні локалізованого пародонтиту. Львівський медичний часопис. 2021. Т. 27. № 1-2. С. 46-62. DOI: <https://doi.org/10.25040/aml2021.1-2.046>

Для кореспонденції: Олійник Андрій Григорович, кандидат медичних наук, асистент кафедри хірургічної та ортопедичної стоматології факультету післядипломної освіти Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, e-mail: andrew.oliynyk@gmail.com

Стаття надійшла: 31.03.2021 **Прийнята до друку:** 28.04.2021

Keywords: localized periodontitis, ozonated distilled water with titanium dioxide

For citation: Oliynyk A.H. Results of clinical and additional examination methods in the treatment of localized periodontitis. Acta Medica Leopoliensia. 2021;27(1-2):46-62. DOI: <https://doi.org/10.25040/aml2021.1-2.046>

For correspondence: Oliynyk Andriy Hryhorovych, Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Surgical and Orthopedic Dentistry, Faculty of Postgraduate Education, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, e-mail: andrew.oliynyk@gmail.com

Received: March 31, 2021 **Accepted:** April 28, 2021

Реферат

Мета. Підсилення лікувального ефекту та скорочення термінів лікування шляхом використання для антисептичної обробки пародонтальних тканин розчину діоксиду титану в озонованій дистильованій воді.

Матеріал і методи. Проаналізовано результати лікування локальних запальних змін тканин пародонту у 128 пацієнтів (73 жінок, 55 чоловіків) віком 21-65 років, які відповідно до ступеню важкості захворювань пародонта були розділені на три групи: із гінгівітом, із початковим й помірним пародонтитом. Схеми лікувальних терапевтичних дій різнилися фармакотерапевтичним супроводом. Для співставлення ефективності порівнювали результати загальноприйнятих і розроблених комплексів лікування.

Результати й обговорення. Простежено спільність позитивної динаміки цифрових показників стану тканин пародонту після лікування, тобто, позитивного ефекту досягнуто при веденні усіх пацієнтів. Однак, достеменно кращі результати отримано при застосуванні розробленого нами методу: за динамікою значень індексу кровотечі запропоновані схеми лікування дозволяють ефективніше досягнути контролю над запальним процесом, цифрові показники рівня гігієни засвідчили, що виразніший та статистично достеменний ефект досягнуто

Abstract

Aim. The study aims at enhancing the therapeutic effect and reducing the duration of treatment by using a solution of titanium dioxide in ozonated distilled water for antiseptic treatment of periodontal tissues.

Material and Methods. Treatment results of local inflammatory changes of periodontal tissues in 128 patients (73 female, 55 male aged 21-65 years) were analyzed and classified by the severity of periodontal disease as: gingivitis, primary and moderate periodontitis. Schemes of medical actions differed in pharmacotherapy. In order to ascertain the most effective approach, the results of conventional and developed treatment complexes were compared.

Results and Discussion. Digital indicators of the periodontal tissues condition following treatment presented common positive dynamic in all patients. However, significantly better results were obtained by using the developed method. According to the dynamics of bleeding index values, the proposed treatment regimens allow achieving more effective control over the inflammatory process. Digital indicators of hygiene showed that a better effect was reached after the suggested method - the dynamics of reducing the depth of periodontal pockets demonstrated clearer and statistically

завдяки розробленому нами методу лікування, більш виразний і статистично кращий результат показала динаміка зменшення глибини пародонтальних кишень. Зміни показника рН ясенної рідини при вираженому запальному стані засвідчили достеменно кращий результат при використанні опрацьованого нами методу лікування. Рентгенометричні дані продемонстрували стабільність цифрових значень у групах спостереження перед та після лікування, що інтерпретували як достатній контроль деструкційних процесів.

Висновок. Математичний аналіз вислідів доказово засвідчує переваги опрацьованого методу лікування захворювань тканин пародонту, особливо при безопераційних схемах терапії, більшої ефективності при початкових ураженнях, а відтак, профілактичної скерованості опрацьованих заходів комплексного контролю стану пародонтальних тканин

Вступ

На сьогодні досягнення науки та практики в галузі пародонтології незаперечні. Проте, питанням локалізованих запальних станів зубоутримуючих структур приділяється недостатньо уваги при наданні стоматологічної допомоги. Такі запальні стани характерні для осіб молодого віку і зумовлені несприятливою дією місцевих подразнюючих факторів [1-4].

У фаховій літературі представлення методик лікування локалізованого пародонтиту зводиться до рекомендації заходів комплексного лікування генералізованого пародонтиту. На нашу думку, в силу спільності етіопатологічних факторів і подібності клінічних проявів, значно прийнятнішою для лікування локалізованого пародонтиту є методика лікування периімплатиту.

У процесі лікування локалізованого пародонтиту використовуються різноманітні препарати загальної та місцевої дії (антибіотики, антисептики, анальгетики та ін.), які можуть призводити до звикання мікрофлори і розвитку стійкості до антибактерійних препаратів, розвитку алергічних та інших побічних реакцій, зміни імунної реактивності та неспецифічних факторів захисту [5].

У зв'язку з цим, особливий інтерес представляють методи, які, поряд з локальним, мають і різносторонній вплив на організм пацієнта, і при цьому володіють мінімальними побічними ефектами. До таких ме-

better results. Changes in the pH of the gingival fluid in a severe inflammatory condition indicated a considerable improvement after using the suggested treating method. X-ray data demonstrated the stability of digital values in the observation groups before and after treatment, which was interpreted as a sufficient control of destructive processes.

Conclusion. Mathematical analysis of the presented data demonstrates the benefits of the developed method for the treatment of periodontal diseases, especially in non-surgical treatment regimens. The performed research confirms greater effectiveness of the therapeutic method in initial lesions, and thus it proves the efficiency of complex control for preventive purposes

тодів відноситься і озонотерапія [6], яка володіє імуномодельючим, протизапальним, бактерицидним, вірусолітичним, фунгіцидним, цитостатичним, антистресовим та анальгізуючим впливом. Згідно наших досліджень, бактерицидний потенціал озонованої дистильованої води співставний з таким для 0,2% розчину хлоргексидину [7].

Для місцевого лікування запальних захворювань пародонта в останні роки все частіше застосовують детоксикацію сорбентами [8, 9, 10]. Як такий широкого застосування набув діоксид титану (TiO_2) субмікронного розміру. Його основна перевага - велика площа поверхні та висока обмінна ємність [11].

Отже, метою нашого дослідження є підсилення лікувального ефекту та скорочення термінів лікування шляхом використання для антисептичної обробки пародонтальних тканин розчину діоксиду титану в озонованій дистильованій воді.

Матеріал і методи

Із приводу лікування запальних змін тканин пародонту у клініку звернулось 128 пацієнтів (73 жінок, 55 мужчин) віком 21-65 років. Усіх пацієнтів з їх письмовою інформованою добровільної згоди обстежували за допомогою комплексного клінічного, функціонального і лабораторного дослідження.

При стоматологічному обстеженні застосовували спрощену карту для оцінки сто-

матологічного статусу (ВООЗ, 1986).

Внутрішньоротове стоматологічне обстеження розпочинали із огляду передсінка ротової порожнини, слизової, зубних рядів, прикусу та органів власне ротової порожнини, особливу увагу звертали на зовнішній вигляд, колір, консистенцію - тургор ясен.

Інструментальне клінічне обстеження включало зондування, перкусію та встановлення ступеню рухомості зубів. При обстеженні особливу увагу звертали на оголення коренів (рецесію) зубів, глибину пародонтальної кишені. Враховували наявність і характер ексудату у пародонтальних кишенях. Визначення глибини пародонтальної кишені, згідно рекомендації ВООЗ, проводили за допомогою пластикового градуйованого зонду із нанесеними на ньому кольоровими поділками (зелена - 3 мм, біла - 6 мм, червона - 9 мм). При зондуванні також встановлювали індекс кровоточивості із зубо-ясенної борізки визначали за методикою Muhlermann-Son, 1971, Rateitschak K.H. et co-work, 1989.

Рухомість зубів визначали у балах за шкалою Lindhe (1993).

Гігієнічний стан м'яких тканин і зубів об'єктивізували за допомогою гінгівального індексу (ГІ, Loe J.-Silness I, 1963).

Клінічна інспекція стану маргінального пародонту проводилась у поєднанні з аналізом показників рН-метрії зубо-ясенної ріднини. Їх доповнювали стандартизовані рентгенометричні дослідження.

Для рентгенологічного обстеження пацієнтів ми послідовно використовували два основних способи - ортопанорамну рентгенографію та внутрішньоротову прицільну рентгенографію. Для деталізації пародонтальних кісткових змін, якщо вдавалося оцінити їх серією внутрішньоротових знімків не більше 5, то їм віддавали перевагу [12].

При оцінці рентгенологічної картини, якщо на рентгенограмі не виявляли змін в ділянці міжальвеолярних перетинок, то діагностували "гінгівіт". Якщо на рентгенограмі виявляли явища остеопору в ділянці вершин міжальвеолярних перетинок з порушенням цілісності компактної пластинки, діагностували "пародонтит".

При рентгенологічних дослідженнях пацієнтів ми застосовували рентгенометричний шаблон [13]. Цей пристрій складається з горизонтальної та вертикальної штанг з міліметричними насічками, які Т-подібно з'єднані між собою за допомогою гвинтового з'єднання (рис. 1).

Рис. 1

Вигляд рентгенометричного шаблону закріпленого на прикусній вилиці для об'ємного рентгенографічного обстеження (А-вигляд збоку, Б-вигляд зверху)

Додаткові інструментальні дослідження стану тканин пародонту проводили шляхом рН-метрії вмісту зубо-ясенної борозни за допомогою універсальних індикаторних лаксмусових смужок рН 0-12 (LaCheMa, Чехія). За норму, згідно літературних джерел, бралися значення рН зубо-ясенної борозни які визначалися в оптимумі 6,8-7,1 од. [14]. При початковому розвитку запальних процесів параметри рН-метрії знижувалися до 6,7-6,5 од., а при виражених запальних процесах знижувалися до 6,0 од. та нижче [15].

Відповідно до ступеню важкості захворювань пародонта усі пацієнти були розділені на наступні групи.

I група становила 43 особи з діагнозом - гінгівіт. У пацієнтів цієї групи визначали гіперемію, набряк міжзубних сосочків із залученням або без залучення частини слизової оболонки альвеолярного відростка; виявлена локальна кровотеча (1-2 бали). Гігієнічний індекс коливався в межах 1 ± 1 бал без втрати епітелійного прикріплення. Значення рН ясенної рідини було в межах 6,798-6,863. На внутрішньоротових рентгенограмах не виявлено ознак пародонтальної кісткової деструкції.

II групу клінічного спостереження склали 47 осіб з діагнозом - початковий пародонтит (стадія I згідно класифікації EFP & AAR World Workshop, 2017) [16,17]. У пацієнтів цієї групи виявляли гіперемію, набряк слизової оболонки альвеолярного відростка з поширенням або без до перехідної згортки у ділянці зубо-щелепного секстанта. При цьому спостерігалася як лінійна, так і крапкова помірна кровотеча (1-2 бали) при зондуванні ділянок зі запальною симптоматикою. Гігієнічний індекс змінювався в межах 2 ± 1 бали при втраті ясенного прикріплення коло однієї з поверхонь зуба та глибині пародонтальної кишені $2 \pm 0,5$ мм. Значення рН ясенної рідини було в межах 6,643-6,768. Водночас, у відділах клінічно здорових ясен зондування не перевищувало 2 мм, не викликало кровотечі, а рН відповідало нормі. На прицільних рентгенограмах ми спостерігали у пацієнтів вертикальну кісткову деструкцію міжзубних пе-

регородок у межах до 1 мм.

III групу становили 38 пацієнтів з діагнозом помірний пародонтит (стадія II), у яких ми спостерігали зональні зміни ясен із втратою нормальної їх будови. Значення рН ясенної рідини було в межах 6,502-6,687. Ці зміни поєднувалися із лінійною і помірною кровотечею при зондуванні (2-3 бали). Гігієнічний стан характеризувався вираженими відкладеннями (3 бали) із глибиною кишені, що становила 3 ± 1 мм. На прицільних рентгенограмах у всіх пацієнтів цієї групи спостерігали вертикально-горизонтальну форму кісткової резорбції в межах до 1/3 довжини кореня зуба.

Випадки з ризиком додаткової втрати зубів (стадії III і IV) у спостереження не включали оскільки при генералізації запального процесу діагноз локалізованого пародонтиту втрачав актуальність.

Схеми лікувальних терапевтичних дій застосовувались залежно від діагнозу, встановленого стосовно значень досліджуваних клініко-рентгенологічних та інструментальних методик обстеження. Діагностичні групи клінічного спостереження відносно застосованих схем лікування було поділено на основні, яким проводилось пропоноване лікування, та контрольні, лікування яких проводилось традиційними методами, підгрупи. Конкретні схеми різнилися фамакотерапевтичним супроводом. Для співставлення ефективності порівнювали результати загальноприйнятих і розроблених комплексів лікування.

СХЕМА А для контрольної групи. Пацієнту проводилася деконтамінація з використанням апарату Vector і суспензійного розчину Vector abrasive fluide.

СХЕМА А1 для основної групи. Пацієнту проводилася деконтамінація з використанням апарату Vector і диспергованого розчину діоксиду титану субмікронного розміру в озонованій дистильованій воді.

СХЕМА Б для контрольної групи. Хворому проводилася антисептичне обробка м'яких тканин шляхом іригації 0,1% або 0,2% розчину хлоргексидину біглюконату 10-20 мл

кожен другий день впродовж 21-30 днів. Окрім цього, хворому надавалась інструкція щодо ефективної індивідуальної гігієни.

СХЕМА Б1 для основної групи. Хворому проводилася іригація м'яких тканин диспергованим розчином діоксиду титану в озонованій дистильованій воді 10-20 мл кожен другий день впродовж 21-30 днів. Окрім цього, поряд із індивідуальною гігієною, хворому рекомендували регулярне щоденне полоскання ротової порожнини озонованою дистильованою водою.

Озонування води досягали за допомогою озонатора GL - 3188, згідно інструкції виробника до концентрації озону 12 мг/л. В озоновану дистильовану воду вводили порошок діоксиду титану (рутил) субмікронного розміру (d.4,230 нм), чистотою 99,9+% з розрахунку отримання концентрації 0,05%.

СХЕМА В. Застосовувалася місцева і загальна антибіотикотерапія. Місцева антибіотикотерапія полягала в змащуванні ясен та введенні в пародонтальні кишені гідрофільного крему 1% тетрацикліну протягом 14 днів.

Загальна антибіотикотерапія проводилася після місцевої антибіотикотерапії впродовж 7-10 днів. Хворим рекомендували ентерально приймати тетрациклін по 500 мг двічі на день або спіраміцин по 500 мг тричі на день без або в поєднанні з орнідазолом по 500 мг двічі на день.

СХЕМА Г. Включала методику закритого або відкритого кюретажу без та з допомогою гінгівотомії, видалення грануляційної тканини, резекцію патологічно змінених відділів кісткових кишень та відновлення втраченого кісткового об'єму ксеноаутоостеопластичним біоматеріалом з наступною гінгівопластикой.

Лікувальний процес вважали завершеним та оцінювали його результати за комплексом показників: 1) суб'єктивні свідчення пацієнтів: відсутність болючості, кровотечі, відчуття дискомфорту; 2) об'єктивний клінічний огляд представляв картину без ознак запалення - рожеві, характерної фактури ясна, відсутність кровотечі, відкладень на поверхні

зубів, інструментально визначалась щільність прилягання слизової до поверхні зубів, глибина зубо-ясенного з'єднання не перевищувала 2 мм.

Для оцінки точності, правильності, прецизійності та відтворюваності репрезентативних клінічних, рентгенологічних, мікробіологічних та інструментальних досліджень ми використовували параметричний критерій Стюдента та непараметричні критерії знаків (КЗ) та критерій Манна-Уїтні-Вілкоксона (критерій U). Автоматизована програма дозволяла підрахувати число інверсій попарних порівнянь і визначити за таблицями Вілкоксона їх достовірність від $p=0,05$ до $p=0,01$.

Результати й обговорення

Для об'єктивізації клінічної картини за ознакою важливого та універсального симптому запалення тканин ясен передусім звертали увагу на динаміку значень індексу кровотечі, цифрові показники якого подано у табл. 1.

Висліди перед та після лікування вірогідно відрізняються в усіх співставних спостереженнях основної групи, проте у групі контролю достеменність не спостерігається у I групи обстежуваних пацієнтів.

Таким чином, за динамікою показника кровотечі схеми лікування, застосовані для основної групи, дозволяють ефективніше досягнути контролю над локальним запальним процесом пародонтальних тканин.

Стан гігієни при стоматологічних захворюваннях є важливим показником успішності лікування, а також прогностичним показником стабілізації. Тому вважали гігієнічний індекс об'єктивним параклінічним верифікантом успішності лікування та порівняння ефективності методик лікування.

Цифрові значення гігієнічного індексу (за методом Loe J.-Silness I, 1963) подано у табл. 2.

Цифрові показники засвідчують зміну рівня гігієни у позитивний бік при застосуванні обох лікувальних схем, проте виразніший та статистично достеменний ефект досягнуто завдяки запропонованому нами методу лікування.

Таблиця 1

Динаміка індексу кровотечі в процесі лікування

Групи обстежених пацієнтів	Індекс кровотечі				
	Основна група (n=65) СХЕМА А1, Б1		Контрольна група (n=63) СХЕМА А, Б		Достеменність відмінності цифрових значень після лікування у групах спостереження P*
	перед л-ням	після л-ня	перед л-ням	після л-ня	
I (n=43)	0,333±0,067	0,012±0,009	0,341±0,054	0,121±0,089	P*>0,05
	P<0,001		P<0,05		
II (n=47)	1,375±0,625	0,037±0,011	1,403±0,561	0,042±0,023	P*<0,05
	P<0,001		P<0,001		
III (n=38)	1,625±0,375	0,039±0,143	1,579±0,438	0,057±0,087	P*<0,001
	P<0,001		P<0,001		

P - достеменність порівняння показників перед та після лікування у групах спостереження;

P* - показник достеменності результатів лікування основної групи порівняно з контрольною

Показники глибини пародонтальної кишені (ПК) у групах ініціального ураження тканин пародонту покращувалися, хоча у цифрових значеннях не виявлено вірогідності (табл. 3).

Вираженою була динаміка зменшення

глибини зондування пародонтальної кишені в групах II, III, що знайшло цифрове підтвердження, а достеменність відмінностей після лікування доказово представляла більшу ефективність застосування запропонованого нами комплексу лікування.

Таблиця 2

Показники гігієнічного індексу в процесі лікування

Групи обстежених пацієнтів	Гігієнічний індекс				
	Основна група (n=65) СХЕМА А1, Б1		Контрольна група (n=63) СХЕМА А, Б		Достеменність відмінності цифрових значень після лікування у групах спостереження P*
	перед л-ням	після л-ня	перед л-ням	після л-ня	
I (n=43)	1,53±0,13	1,02±0,2	1,55±0,10	1,2±0,09	P*>0,05
	P<0,05		P<0,05		
II (n=47)	1,95±0,04	1,06±0,1	1,94±0,03	1,4±0,1	P*<0,05
	P<0,001		P<0,001		
III (n=38)	2,58±0,12	1,1±0,09	2,60±0,09	1,5±0,2	P*<0,05
	P<0,001		P<0,001		

P - достеменність порівняння показників перед та після лікування у групах спостереження;

P* - показник достеменності результатів лікування основної групи порівняно з контрольною

Таблиця 3

Показники глибини пародонтальної кишені в процесі лікування

Групи обстежених пацієнтів	Глибина пародонтальної кишені				
	Основна група (n=65) СХЕМА А1, Б1		Контрольна група (n=63) СХЕМА А, Б		Достеменність відмінності цифрових значень після лікування у групах спостереження P*
	перед л-ням	після л-ня	перед л-ням	після л-ня	
I (n=43)	3,33±0,13	3,07±0,07	3,29±0,08	3,05±0,03	P*>0,05
	p>0,05		p>0,05		
II (n=47)	4,15±0,08	3,07±0,06	4,21±0,06	3,16±0,01	P*>0,05
	p<0,001		p<0,001		
III (n=38)	4,90±0,13	3,13±0,08	4,93±0,09	3,48±0,05	P*<0,001
	p<0,001		p<0,001		

P - достеменність порівняння показників перед та після лікування у групах спостереження;

P* - показник достеменності результатів лікування основної групи порівняно з контрольною

Таблиця 4

Показники стану епітелійного прикріплення в динамічному спостереженні

Групи обстежених пацієнтів	Втрата епітелійного прикріплення				
	Основна група (n=65) СХЕМА А1, Б1		Контрольна група (n=63) СХЕМА А, Б		Достеменність відмінності цифрових значень після лікування у групах спостереження
	перед л-ням	після л-ня	перед л-ням	після л-ня	
I (n=43)	0,2±0,15	0,2±0,08	0,3±0,05	0,2±0,1	P*>0,05
	P>0,05		P>0,05		
II (n=47)	1,5±0,5	0,5±0,25	1,3±0,7	0,6±0,15	P*<0,05
	P<0,001		P<0,001		
III (n=38)	2,5±0,5	0,65±0,15	2,6±0,4	0,7±0,14	P*<0,05
	P<0,001		P<0,001		

P - достеменність порівняння показників перед та після лікування у групах спостереження;

P* - показник достеменності результатів лікування основної групи порівняно з контрольною

Клінічно простежено втрату епітелійного прикріплення (ВЕР) у групах спостереження після лікувального курсу, висліди подано у табл. 4.

ВЕР у групі I перед лікуванням не була вираженою і цілковито відновилася після лікування; отож цифрові дані не достеменні, це зрозуміло з вихідного діагностичного статусу. При виражених пародонтальних змінах, що мало місце в діагностичних групах II, III вдавалося досягнути демонстраційного відновлення епітелійного прикріплення, що достеменно відображали цифрові значення.

Отож, встановлена вірогідно більша ефективність запропонованих нами схем лікування в основній групі, порівняно із традиційними лікувальними схемами у групі контролю за визначальним показником стану тканин пародонту, яким є ВЕР.

Висліди динаміки рецесії ясен у про-

цесі лікування подано у табл. 5.

Відмічено зміну рівня рецесії ясен у позитивний бік при застосуванні обох лікувальних схем, проте, виразніший та статистично достеменний ефект досягнуто завдяки запропонованій нами методиці лікування. Простежено зміни показника рН ясенної рідини, який є предиктором деструкційних процесів при патології пародонту (табл. 6)

Відхилення показників рівня рН ясенної рідини у групі I перед лікуванням були незначними, а відтак, порівняння цифрових даних - малоінформаційне. У групах II, III, де вихідний запальний стан був вираженим, досягнуто достеменно кращий результат при використанні опрацьованої нами методики лікування.

Рентгенометричні дані продемонстрували стабільність цифрових значень у групах спостереження перед та після лікування, що,

Таблиця 5

Показники рецесії ясен у процесі лікування

Групи обстежених пацієнтів	Рецесія ясен				Достеменність відмінності цифрових значень після лікування у групах спостереження
	Основна група (n=65) СХЕМА А1, Б1		Контрольна група (n=63) СХЕМА А, Б		
	перед л-ням	після л-ня	перед л-ням	після л-ня	
I (n=43)	0,278±0,066	0,078±0,047	0,269±0,078	0,101±0,067	P* < 0,05
	P < 0,001		P < 0,001		
II (n=47)	0,514±0,063	0,094±0,044	0,526±0,058	0,208±0,034	P* < 0,05
	P < 0,001		P < 0,001		
III (n=38)	0,726±0,075	0,106±0,057	0,742±0,066	0,221±0,046	P* < 0,05
	P < 0,001		P < 0,001		

P - достеменність порівняння показників перед та після лікування у групах спостереження;

P* - показник достеменності результатів лікування основної групи порівняно з контрольною

Таблиця 6

Зміна рН ясенної рідини в процесі лікування

Групи обстежених пацієнтів	рН ясенної борозни				
	Основна група (n=65) СХЕМА А1, Б1		Контрольна група (n=63) СХЕМА А, Б		Достеменність відмінності цифрових значень після лікування у групах спостереження
	перед л-ням	після л-ня	перед л-ням	після л-ня	
	Р*				
I (n=43)	6,84±0,02	6,99±0,02	6,83± 0,03	6,99±0,09	Р*>0,05
	P<0,05		P<0,05		
II (n=47)	6,72±0,03	6,96±0,02	6,71± 0,06	6,91±0,02	Р*>0,05
	P<0,001		P<0,001		
III (n=38)	6,61±0,05	6,94±,0,03	6,59± 0,09	6,88±0,02	Р*<0,05
	P<0,001		P<0,001		

P - достепенність порівняння показників перед та після лікування у групах спостереження;

P* - показник достепенності результатів лікування основної групи порівняно з контрольною

як відображення стану кісткової компоненти тканин пародонту, інтерпретували як достатній контроль деструкційних процесів (табл. 7).

Висновки

На основі джерел літератури і результатів власних досліджень та об'єктивного способу прогнозування перебігу локалізованих запальних хвороб пародонта розроблено алгоритм лікувально-профілактичної тактики у пацієнтів із зазначеними захворюваннями.

Оцінку ефективності розробленого методу лікування і профілактики локалізованих уражень тканин пародонта проводили на основі результатів клінічних, фізико-хімічних та функціональних методів дослідження у порівнянні із групою хворих, яким здійснювали лікувально-профілактичні заходи традиційним способом.

Простежено спільність позитивної ди-

наміки цифрових показників стану тканин пародонту після лікування, тобто, позитивного ефекту досягнуто при веденні усіх пацієнтів. Однак, достепенно кращі результати отримано при застосуванні розробленого нами методу.

1. За динамікою значень індексу кровотечі схеми лікування, застосовані для основної групи, дозволяють ефективніше досягнути контролю над запальним процесом при захворюванні тканин пародонту.

2. Цифрові показники рівня гігієни засвідчували позитивні зміни при застосуванні обох лікувальних схем, проте виразніший та статистично достепенний ефект досягнуто завдяки запропонованій нами методиці лікування.

3. Встановлена вірогідно більша ефективність запропонованих нами схем лікування в основній групі порівняно з традиційними лікувальними схемами у групі контролю за спеціальним маркером стану пародонтальних тканин, яким

Таблиця 7

Динаміка пародонтальних рентгенометричних змін

Групи обстежених пацієнтів	Рентгенометричні значення				
	Основна група (n=65) СХЕМА А1, Б1		Контрольна група (n=63) СХЕМА А, Б		Достепенність відмінності цифрових значень після лікування у групах спостереження
	перед л-ням	після л-ня	перед л-ням	після л-ня	
I (n=43)	-; +/- 0,15±0,1	-; +/- 0,05±0,05	-; +/- 0,14±0,1	-; +/- 0,05±0,05	P*>0,05
	P<0,05		P<0,05		
II (n=47)	+/-; /+ 0,64±0,06	-; +/- 0,24±0,08	+/-; /+ 0,58±0,04	-; +/- 0,27±0,05	P*>0,05
	p<0,001		p<0,001		
III (n=38)	+/-; /+ 1,0±0,5	-; +/- 0,47±0,08	+/-; /+ 1,1±0,4	-; +/- 0,55±0,07	P*<0,05
	p<0,001		p<0,001		

P - достепенність порівняння показників перед та після лікування у групах спостереження;

P* - показник достепенності результатів лікування основної групи порівняно з контрольною

є ВЕП, особливо при виражених змінах, що мало місце в діагностичних групах II, III.

4. Вираженою була динаміка зменшення глибини пародонтальних кишень в групі III, що знайшло цифрове підтвердження, а достеменність відмінностей після лікування доказово представляла більшу ефективність застосування запропонованого нами комплексу лікування.

5. Згідно цифрових показників більш виразний і статистично кращий результат при усуненні явищ рецесії ясен зафіксовано при застосуванні запропонованого нами методу лікування.

6. У групах I і II відхилення показників рівня рН ясенної рідини перед лікуванням були незначними, а відтак, порівняння цифрових даних - малоінформаційне. У групі III, де ви-

хідний запальний стан був маніфестованим, досягнуто достеменно кращий результат при використанні опрацьованого нами методу лікування.

7. Рентгенометричні дані продемонстрували стабільність цифрових значень у групах спостереження перед та після лікування, що інтерпретували як достатній контроль деструкційних процесів.

Математичний аналіз представлених даних доказово засвідчує переваги розробленого методу лікування захворювань тканин пародонту, особливо при безопераційних схемах терапії, більшої ефективності при початкових ураженнях, а відтак - профілактичної скерованості опрацьованих заходів комплексного контролю стану пародонтальних тканин.

Introduction

Modern highly scientific and practical achievements in the periodontology branch are undeniable. However, insufficient amount of attention is focused on localized inflammatory conditions of tooth-retaining structures while providing dental care. Such inflammatory conditions are common among young people and are caused by the adverse effects of local irritants [1-4].

In the scientific literature, the methods for the treatment of localized periodontitis are presented exclusively by the recommendation of comprehensive treatment for generalized periodontitis. Due to the common etiopathological factors and the similarity of clinical manifestations, the treatment for periimplantitis is much more acceptable.

Various medications of general and local actions (antibiotics, antiseptics, analgesics, etc.) are used for the treatment of inflammatory soft tissue diseases. These drugs can cause addiction of the microflora and develop resistance to antibacterial medications, provoke allergy and other side effects, as well as changes in immune reactivity and non-specific protective factors [5]. In this regard, methods that have a multifaceted effect (along with local) on the patient's body, and as a result, have minimal number of side effects are

particularly attractive. Such methods include ozone therapy [6], that has immunomodulatory, anti-inflammatory, bactericidal, virolytic, fungicidal, cytostatic, anti-stress and analgesic effects. According to presented research, the bactericidal potential of ozonated distilled water is comparable to that of 0.2% chlorhexidine solution [7].

The usage of medical sorbents for the treatment of localized periodontitis has increased in recent years [8, 9, 10]. Titanium dioxide (TiO_2) is one of such sorbents which has become widely used recently. Its main advantage is a large surface area and high exchange capacity [11].

Therefore, the aim of this study is to enhance the therapeutic effect and reduce the duration of treatment by using a solution of titanium dioxide in ozonated distilled water for antiseptic treatment of periodontal tissues.

Material and Methods

A total of 128 patients (73 female, 55 male aged 21-65 years) applied to the clinic with a complaint of inflammatory changes in periodontal tissues. All patients were clinically, functionally and laboratorial examined after their written informed voluntary consent.

The dental examination was performed based on a simplified chart used for the

assessment of the dental status (WHO, 1986). the primary stage of intraoral dental examination involved the inspection of the oropharynx, mucosa, dentitions, occlusion and organs of the oral cavity. Special attention was paid to the appearance, color, and consistency-turgor of the gums.

Instrumental clinical examination included probing, percussion, and determining the degree of tooth mobility. While observing patients, special attention was given to both exposure of the dental roots (recession) and the depth of the periodontal pocket. The presence and nature of exudate in periodontal pockets were taken into account.

Determination of the depth of the periodontal pocket, according to the WHO recommendation, was performed using a plastic graduated probe with colored divisions (green - 3 mm, white - 6 mm, red - 9 mm). The degree of the gingival sulcus bleeding was determined by the Muhlermann-Son method (1971), Rateitschak K.H. et co-work, 1989.

Tooth mobility was determined according to the Lindhe scale (1993). The hygienic condition of soft tissues and teeth was objectified using the gingival index (GI, Loe J. - Silness I, 1963).

Clinical inspection of the condition of the marginal periodontium was performed in

combination with the analysis of pH metry of gingival fluid. The procedures were supplemented by standardized X-ray examinations.

Two main methods were used consistently for the X-ray examination of patients, namely, orthopantomographic radiography and intraoral targeted radiography. In order to analyze periodontal bone changes in detail, we preferred the series of intraoral images which did not exceed more than five units [12].

"Gingivitis" was diagnosed if the radiograph did not show any changes in the area of the interalveolar septa. If the radiograph revealed the signs of osteoporosis in the apices of interalveolar septa accompanied with the impairment of compact patch consistency, "periodontitis" was diagnosed.

The X-ray examinations of patients were performed using an X-ray pattern [13]. This device consists of horizontal and vertical rods, which are arranged perpendicularly to each other by means of a helical connection (Figure 1).

Additional instrumental examinations of the condition of periodontal tissues were performed by means of pH-metry of the gingival sulcus content with universal litmus strips indicator - pH 0-12 (LaCheMa, Czech Republic). In accordance with the literature, the standard was set as the pH value of the gingival fluid,

Fig. 1

View of the X-ray template attached to the bite fork for three-dimensional X-ray examination (A-side view, B-top view)

which was determined optimum a 6.8-7.1 units. [14]. At the initial development of inflammatory processes, the parameters of pH-metry decreased to 6.7-6.5 units, in severe inflammatory processes - decreased to 6.0 units and lower [15].

According to the degree of the severity of periodontal diseases all patients were divided into the following groups:

Group I consisted of 43 individuals diagnosed with gingivitis. Patients of this group suffered from hyperemia, swelling in interdental papillae, expanding or not into the mucous membrane of an alveolar process, and a local bleeding (1-2 points). Hygienic index ranged within 1 ± 1 points and the epithelial attachment was not lost. The pH value of the gingival fluid ranged from 6.798 to 6.863. Intraoral radiographs did not show any signs of periodontal bone destruction.

Group II of clinical observation consisted of 47 individuals diagnosed with primary periodontitis (stage I according to the classification of EFP & AAP World Workshop, 2017) [16, 17]. Patients of this group suffered from hyperemia, mucous membrane hypostasis of an alveolar process with or without expansion into the transitional convolution in the area of the dental-maxillary sextant. At the same time both moderate linear and point bleedings (1-2 points) were observed while probing areas with inflammatory symptoms. The hygienic index varied within 2 ± 1 points when losing the gingival attachment around one of the tooth surfaces and when reaching the 2 ± 0.5 mm depth of the periodontal pocket. The pH of the gingival fluid was in the range of 6.643-6.768. Meanwhile, in the parts of clinically healthy gums probing did not exceed 2 mm; it did not cause bleeding and the pH was normal. On targeted radiographs, vertical bone destruction was observed in the interdental septa within 1 mm.

Group III consisted of 38 patients diagnosed with moderate periodontitis (stage II). Zonal changes in the gums with loss of their normal structure were observed. The pH of the gingival fluid ranged within 6.502-6.687. These changes were combined with linear and moderate bleedings while probing (2-3 points). Hygienic

condition was characterized by significant deposits (3 points) with a pocket depth of 3 ± 1 mm.

Cases with the risk of additional tooth loss (stages III and IV) were not included in the observation because the diagnosis of localized periodontitis lost relevance in the generalization of the inflammatory process.

Therapeutic treatment regimens were used depending on the diagnosis established with regard to the values of the studied clinical, radiological and instrumental methods of examination. Diagnostic groups of clinical observation of the applied treatment regimens were divided into main and control subgroups. Specific schemes differed in pharmacotherapy. To ascertain the most effective approach, the results of conventional and developed treatment complexes were compared.

SCHEME A for the control group. The patient was decontaminated using a Vector device and a suspension solution of Vector fluid abrasive.

SCHEME A1 for the main group. The patient was decontaminated using a Vector device and a dispersed solution of titanium dioxide of submicron size in ozonated distilled water.

SCHEME B for the control group. The patient underwent antiseptic treatment of soft tissues by irrigating 0.1% or 0.2% solution of chlorhexidine bigluconate 10-20 ml every other day for 21-30 days. In addition, the patient was instructed on effective personal hygiene.

SCHEME B1 for the main group. The patient soft tissues were irrigated with a dispersed solution of titanium dioxide in ozonated distilled water 10-20 ml every other day for 21-30 days. In addition, along with individual hygiene, the patient was recommended regular daily rinsing of the mouth with ozonated distilled water.

Ozonation of water was achieved by using an ozonizer GL - 3188, according to the manufacturer's instructions about an ozone concentration of 12 mg/l. Titanium dioxide (rutile) powder of submicron size (d. 4.230 nm), purity 99.9+% was calculated in ozonated distilled water to obtain a concentration of 0.05%.

SCHEME B. Local and general antibiotic therapy was used. Local antibiotic therapy consisted of gum lubrication and injection of 1% tetracycline hydrophilic cream into the periodontal pockets for 14 days.

General antibiotic therapy was performed after local antibiotic therapy for 7-10 days. Patients were recommended to take tetracycline 500 mg twice a day or spiramycin 500 mg three times a day without or in combination with ornidazole 500 mg twice a day.

SCHEME D included the technique of closed or open curettage with or without the help of gingivotomy, removal of granulation tissue, resection of pathologically altered parts of bone pockets and restoration of lost bone volume with xenoautoosteoplastic biomaterial followed by gingivoplasty.

The treatment process was considered complete and the results were evaluated according to the set of indicators: 1) subjective testimony of patients: no pain, bleeding, feeling of comfort; 2) objective clinical examination presented a picture without signs of inflammation - pink, clear gum texture, no bleeding, deposits on the tooth surface, instrumentally determined the density of the mucosa to the tooth surface, the depth of the gingival joint did not exceed 2 mm.

Student's parametric criterion and nonparametric sign criteria (SC) and Wilcoxon test (U test) were used to evaluate the accuracy, correctness, precision, and reproducibility of represented clinical, radiological, microbiological

and instrumental studies. The automated program allowed to count the number of inversions of pairwise comparisons and to determine tables their reliability from $p=0.05$ to $p=0.01$ according to Wilcoxon.

Results and Discussion

In order to objectify the clinical picture on a basis of gingivitis as an important and universal symptom, attention was primarily given to the dynamics of the values of the bleeding index, the numerical indicators of which are presented in Table 1.

Data before and after treatment differ significantly in all comparable observations of the main group, but in the control group reliability is not observed in group I of the examined patients.

In this manner, according to the dynamics of the bleeding rate, the treatment regimens used for the main group allow achieving control over the local inflammatory process of periodontal tissues more effectively.

The state of hygiene in dental diseases is an important indicator of the success of treatment, as well as a prognostic indicator of stabilization. Therefore, the hygiene index was considered an objective paraclinical verifier of treatment success and comparison of the effectiveness of treatment methods.

Numerical values of the hygienic index (according to the method of Loe J. - Silness I, 1963) are presented in Table 2.

Numerical indicators show a change in the

Table 1

Dynamics of the bleeding index during treatment

Groups of examined patients	Bleeding index				
	Main group (n=65) SCHEME A1, B1		Control group (n=63) SCHEME A, B		Significance of differences in digital values after treatment in observation groups
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	
					P*
I (n=43)	0,333±0,067	0,012±0,009	0,341±0,054	0,121±0,089	P* > 0,05
	P < 0,001		P < 0,05		
II (n=47)	1,375±0,625	0,037±0,011	1,403±0,561	0,042±0,023	P* < 0,05
	P < 0,001		P < 0,001		
III (n=38)	1,625±0,375	0,039±0,143	1,579±0,438	0,057±0,087	P* < 0,001
	P < 0,001		P < 0,001		

P - accuracy of comparison of indicators before and after treatment in observation groups;

P * - an indicator of the reliability of the results of treatment of the main group compared with the control

Table 2

Indicators of the hygienic index during treatment

Groups of examined patients	Hygienic index				
	Main group (n=65) SCHEME A1, B1		Main group (n=65) SCHEME A1, B1		Significance of differences in digital values after treatment in observation groups
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	
	P*				
I (n=43)	1,53±0,13	1,02±0,2	1,55±0,10	1,2±0,09	P*>0,05
	P<0,05		P<0,05		
II (n=47)	1,95±0,04	1,06±0,1	1,94±0,03	1,4±0,1	P*<0,05
	P<0,001		P<0,001		
III (n=38)	2,58±0,12	1,1±0,09	2,60±0,09	1,5±0,2	P*<0,05
	P<0.001		P<0.001		

P - accuracy of comparison of indicators before and after treatment in observation groups;

P* - an indicator of the reliability of the results of treatment of the main group compared with the control

level of hygiene with a positive tendency when using both treatment regimens, but a more valuable and statistically significant effect is achieved thanks to our suggested method of treatment.

Indicators of periodontal pocket (PP) depth in the groups of initial periodontal tissue lesions improved, although no reliability was found in the digital values (Table 3).

The dynamics of depth reduction of periodontal pocket probing in groups II, III were severe. This found digital confirmation and reliability of differences after treatment proved to represent greater efficiency of application of suggested treatment complex.

Loss of epithelial attachment (LEA) was clinically examined in the observation groups after the treatment course. In digital form, the data are presented in Table 4.

LEA in group I before treatment was not manifested and fully recovered after treatment;

hence the digital data is not accurate, obvious from the original diagnostic status. For the severe periodontal changes having taken place in diagnostic groups II, III it was possible to comprehend demonstrative restoration of the epithelial attachment which accurately reflected digital values.

Thus, the research confirms a significantly higher efficiency of the proposed treatment regimens in the main group compared to traditional treatment regimens in the control group for determining the condition of periodontal tissues, which is LEA.

The dynamics of reducing the depth of probing the periodontal pocket in groups II, III were severe. This has found digital confirmation. Reliability of the differences after treatment has appeared to be more effective by the application of proposed treatment complex.

Clinical attachment loss (CAL) was clinically noticed in the observation groups after

Table 3

Indicators of periodontal pocket depth during treatment

Groups of examined patients	Depth of periodontal pocket				
	Main group (n=65) SCHEME A1, B1		Control group (n=63) SCHEME A, B		Significance of differences in digital values after treatment in observation groups
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	
	P*				
I (n=43)	3,33±0,13	3,07±0,07	3,29±0,08	3,05±0,03	P*>0,05
	P>0,05		P>0,05		
II (n=47)	4,15±0,08	3,07±0,06	4,21±0,06	3,16±0,01	P*>0,05
	P<0,001		P<0,001		
III (n=38)	4,90±0,13	3,13±0,08	4,93±0,09	3,48±0,05	P*<0,001
	P<0,001		P<0,001		

P - accuracy of comparison of indicators before and after treatment in observation groups;

P* - an indicator of the reliability of the results of treatment of the main group compared with the control

Table 4

Indicators of the state of epithelial attachment in dynamic observation

Groups of examined patients	Clinical attachment loss				
	Main group (n=65) SCHEME A1, B1		Control group (n=63) SCHEME A, B		Significance of differences in digital values after treatment in observation groups
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	
	P*				
I (n=43)	0,2±0,15	0,2±0,08	0,3±0,05	0,2±0,1	P*>0,05
	P>0,05		P>0,05		
II (n=47)	1,5±0,5	0,5±0,25	1,3±0,7	0,6±0,15	P*<0,05
	P<0,001		P<0,001		
III (n=38)	2,5±0,5	0,65±0,15	2,6±0,4	0,7±0,14	P*<0,05
	P<0,001		P<0,001		

P - accuracy of comparison of indicators before and after treatment in observation groups;

P^* - an indicator of the reliability of the results of treatment of the main group compared with the control

the treatment course. The data are presented in table 4 in digital form.

CAL in group I before treatment was not severe and fully recovered after treatment; here from the digital data are not accurate, which is clear from the original diagnostic status. For the severe periodontal changes which occurred in diagnostic groups II, III it was possible to comprehend demonstrative restoration of epithelial attachment, that accurately reflected the digital values.

Thus, a significantly higher efficiency of proposed treatment regimens in the main group was proved, when comparing to traditional treatment regimens in the control group, according to the determining indicator of the condition of periodontal tissues, which is CAL.

Numerical data on the dynamics of the gums recession during treatment are presented in Table 5.

Numerical indicators show a change in the recession level of the gums in a positive

tendency with the use of both treatment regimens, but a more manifested and statistically significant effect was achieved due to proposed treatment method.

Changes in the pH of gingival fluid, that is a predictor of destructive processes in periodontal pathology, were observed. Numerical data are presented in Table 6.

Deviations in the pH level of gingival fluid in group I before treatment were insignificant, and therefore, the comparison of digital data is uninformative. In groups II, III, where the initial inflammatory state was severe, a significantly better result was achieved by using the developed treatment method.

X-ray data (Table 7) showed the stability of digital values in the observation groups before and after treatment. As a reflection of the state of the bone component of periodontal tissues, it was interpreted as a sufficient control of destructive processes.

Table 5

Indicators of gum recession during treatment

Groups of examined patients	Gum recession				
	Main group (n=65) SCHEME A1, B1		Control group (n=63) SCHEME A, B		Significance of differences in digital values after treatment in observation groups
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	
I (n=43)	0,278±0,066	0,078±0,047	0,269±0,078	0,101±0,067	P* $<$ 0,05
	P $<$ 0,001		P $<$ 0,001		
II (n=47)	0,514±0,063	0,094±0,044	0,526±0,058	0,208±0,034	P* $<$ 0,05
	P $<$ 0,001		P $<$ 0,001		
III (n=38)	0,726±0,075	0,106±0,057	0,742±0,066	0,221±0,046	P* $<$ 0,05
	P $<$ 0,001		P $<$ 0,001		

P - accuracy of comparison of indicators before and after treatment in observation groups;

P^* - an indicator of the reliability of the results of treatment of the main group compared with the control

Table 6

Change of the pH of gingival fluid during the treatment

Groups of examined patients	pH of gingival fluid				
	Main group (n=65) SCHEME A1, B1		Control group (n=63) SCHEME A, B		Significance of differences in digital values after treatment in observation groups
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	
	P*				
I (n=43)	6,84±0,02	6,99±0,02	6,83± 0,03	6,99±0,09	P*>0,05
	P<0,05		P<0,05		
II (n=47)	6,72±0,03	6,96±0,02	6,71± 0,06	6,91±0,02	P*>0,05
	P<0,001		P<0,001		
III (n=38)	6,61±0,05	6,94±,0,03	6,59± 0,09	6,88±0,02	P*<0,05
	P<0.001		P<0.001		

P - accuracy of comparison of indicators before and after treatment in observation groups;

P* - an indicator of the reliability of the results of treatment of the main group compared with the control

Table 7

Dynamics of periodontal radiometric changes

Groups of examined patients	X-ray values				
	Main group (n=65) SCHEME A1, B1		Control group (n=63) SCHEME A, B		Significance of differences in digital values after treatment in observation groups
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	
I (n=43)	-; +/- 0,15±0,1	-; +/- 0,05±0,05	-; +/- 0,14±0,1	-; +/- 0,05±0,05	P*>0,05
	P<0,05		P<0,05		
II (n=47)	+; /+ 0,64±0,06	-; +/- 0,24±0,08	+; /+ 0,58±0,04	-; +/- 0,27±0,05	P*>0,05
	P<0,001		P<0,001		
III (n=38)	+; /+ 1,0±0,5	-; +/- 0,47±0,08	+; /+ 1,1±0,4	-; +/- 0,55±0,07	P*<0,05
	P<0,001		P<0,001		

P - accuracy of comparison of indicators before and after treatment in observation groups;

P* - an indicator of the reliability of the results of treatment of the main group compared with the control

Conclusions

Based on the literature and the results of presented research as well as an objective approach for predicting the course of localized inflammatory periodontal disease, an algorithm for treatment and prevention tactics in patients with this disease was developed.

Evaluation of the effectiveness of the developed treatment method and prevention of localized periodontal lesions was performed based on the results of clinical, physicochemical and functional research methods in comparison with a group of patients who underwent treatment and prevention measures in the traditional way.

The commonality of the positive dynamics of digital indicators of the condition of periodontal tissues after treatment was traced. Therefore, a positive effect was achieved by the management of all patients. However, the best results were obtained using suggested method.

1. According to the dynamics of the bleeding index values, the treatment regimens, used for the main group, allow to achieve more effective control over the inflammatory process in periodontal disease.

2. Numerical indicators of the level of hygiene showed positive changes in the use of both treatment regimens, but a more distinctive and statistically more significant effect was achieved by the suggested method of treatment.

3. Significantly greater effectiveness of the proposed treatment regimens was established in the main group compared to the traditional treatment regimens in the control group for a special marker of periodontal tissue, which is CAL, especially with severe changes that occurred in diagnostic groups II, III.

4. The dynamics of the depth reduction of periodontal pockets in group III were severe, which was digitally confirmed, and the certainty of differences after treatment has appeared to be

more effective by the application of proposed treatment complex.

5. According to digital indicators, a more severe and statistically better result in the elimination of the phenomena of recession of the gums was recorded after applying proposed method of treatment.

6. In groups I and II, the deviations of the pH of the gingival fluid before treatment were insignificant, and therefore, the comparison of digital data is uninformative. In group III, where the initial inflammatory condition was manifested, a significantly better result was achieved by using the developed treatment method.

7. X-ray data showed the stability of digital values in the observation groups before and after treatment, which was interpreted as sufficient control of destructive processes.

Mathematical analysis of the presented data demonstrates the advantages of the developed treatment method of periodontal diseases, especially in non-surgical treatment regimens, greater effectiveness in initial lesions, and thus - the prophylactic orientation of the measures of integrated control of periodontal tissues.

References

1. Dereyko L.V., Babych N.O., Obukhiv's'kyi Yu.V. Mucogingival surgery as prevention of the occurrence and development of local periodontal diseases. *Implantology, periodontology, osteology*. 2008; 4: 86-92. Ukrainian (Дерейко Л.В., Бабич Н.О., Обухівський Ю.В. Мукогінгівальна хірургія як профілактика виникнення та розвитку локальних захворювань пародонту. *Імплантологія, пародонтологія, остеологія*. 2008; 4: 86-92.)
2. Kosoverov Yu.Ye. The level of dental morbidity and the structure of periodontal disease in young people. *Bulletin of dentistry*. 2002; 3: 4-5. Russian (Косоверов Ю.Е. Уровень стоматологической заболеваемости и структура болезней пародонта у лиц молодого возраста. *Вісник стоматології*. 2002; 3: 4-5)
3. Chumakova Yu.H. The role of local factors of the oral cavity in the development of periodontitis. *Implantology, periodontology, osteology*. 2008; 3: 70-75. Ukrainian (Чумакова Ю.Г. Роль місцевих чинників порожнини рота у розвитку пародонтиту. *Імплантологія, пародонтологія, остеологія*. 2008; 3: 70-75)
4. Smirnova A.V., Sosnina Yu.S. Analysis of the factors of occurrence of localized periodontitis. *Institute of Dentistry*. 2010; 3: 68-69. Russian (Смирнова А.В., Соснина Ю.С. Анализ факторов возникновения локализованного пародонтита. *Институт стоматологии*. 2010; 3: 68-69)
5. Zabolotnyy T.D., Borysenko A.V., Pupin T.I. Inflammatory periodontal disease. *L'viv: HalDent*. 2013. 206 s. Ukrainian (Заболотний Т.Д., Борисенко А.В., Пупін Т.І. Запальні захворювання пародонта. *Львів: ГалДент*. 2013. 206 с.)
6. Barylo O.S., Sklyaruk N.V., Furman R.L. Complex treatment of purulent-inflammatory diseases of the maxillofacial area. *Bulletin of morphology*. 2014; 2(20): 504-9. Ukrainian (Барило О.С., Склярук Н.В., Фурман Р.Л. Комплексне лікування гнійно-запальних захворювань щелепно-лицевої ділянки. *Вісник морфології*. 2014; 2(20): 504-509)
7. Oliynyk A.H., Vovk Yu.V. Treatment of peri-implantitis using a dispersed solution in distilled ozonated water of submicron-sized titanium dioxin. *Dentistry news*. 2013; 3(76): 88-92. Ukrainian (Олійник А.Г., Вовк Ю.В. Лікування періімплантиту з використанням диспергованого розчину в дистильованій озонованій воді діоксиду титану субмікронного розміру. *Новини стоматології*. 2013; 3(76): 88-92)
8. Sidel'nikova L.F., Skibitskaya Ye.A. Substantiation and prospects for the application of sorption therapy methods in the complex prevention of dental diseases. *Modern dentistry*. 2012; 2: 32-34. Russian (Сидельникова Л. Ф., Скибицкая Е. А. Обоснование и перспективы применения методов сорбционной терапии в комплексной профилактике стоматологических заболеваний. *Современная стоматология*. 2012; 2: 32-34)
9. Sidel'nikova L.F., Skibitskaya Ye.A., Dudnikova M.O. Ways to increase the effectiveness of preventive treatment and prevention of exacerbations of chronic inflammatory diseases of the oral mucosa and periodontium. *Modern dentistry*. 2010; 2 (51): 49-53. Russian (Сидельникова Л. Ф., Скибицкая Е. А., Дудникова М. О. Пути повышения эффективности превентивного лечения и профилактики обострений хронических воспалительных заболеваний слизистой оболочки полости рта и пародонта. *Современная стоматология*. 2010; 2 (51): 49-53)
10. Sorbents and their clinical use: transl. ang. / under the editorship K. Dzhordano. K.: Vishcha shkola, 1989, 400 s. Russian (Сорбенты и их клиническое применение: пер. с англ./ Под ред. К. Джордано. К.: Вища школа, 1989, 400с.)
11. Yermolayeva M.S., Yurchenko O.I., Byelikov K.M., Brylova Ye.Yu. Synthesis and study of sorption properties of titanium dioxide of submicron size. *Bulletin of Kharkiv National University*. 2010; 895. Chemistry; Issue. 18 (41). Ukrainian (Єрмолаєва М. С. Синтез та дослідження сорбційних властивостей діоксиду титану субмікронного розміру. *Вісник Харківського національного університету*. 2010;

895. Хімія; Вип. 18 (41))
12. Dula K., Mini R., van der Stelt P.F., Buser D. The radiographic assessment of implant patients: decision-making criteria. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2001; 16(1): 80-9.
 13. Oliynyk A.H., Vovk Yu.V., inventors; LNMU, patent owner. Device for standardization of radiography during dental implantation. Declaratory patent for an invention. № 48536A. 2002 Aug 15. Ukrainian (Олійник А.Г., Вовк Ю.В., винахідники; ЛНМУ, патентовласник. Пристрій для стандартизації рентгенографії при дентальній імплантації. патент на винахід. № 48536A. 2002 Сер 15)
 14. Nyako E A, Watson C J, Preston A J Determination of the pH of peri-implant crevicular fluid in successful and failing dental implant sites: a pilot study. *Arch Oral Biol*. 2005; 50 (12): 1055-9.
 15. Oliynyk A.H. The results of the application of the method of pH-metry of the implant-gingival fluid in the study of tissues of the peri-implant environment. *Practical medicine*. 2006; 5(XII): 70-5. Ukrainian (Олійник А.Г. Результати застосування методу pH-метрії імпланто-ясенної рідини при дослідженні тканин периімплантатного довкілля. Практична медицина. 2006; 5(XII): 70-75)
 16. Classification of Periodontal and PerioImplant Diseases and Conditions. *Journal of Clinical Periodontology*. 2018; Vol.45 (Suppl 20); 291p.
 17. Borysenko A.V. New Classification of Periodontal and PerioImplant Diseases and Conditions (2017). *Modern dentistry*. 2019; 3: 24-27. Ukrainian (Борисенко А.В. Нова класифікація захворювань пародонта і періімплантних станів (2017). Сучасна стоматологія. 2019; 3: 24-27).