



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112024** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
A61K 6/00
A61K 31/00
A61P 31/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | |
|---|---|
| (21) Номер заявки: u 2016 06892 | (72) Винахідник(и): Бевз Сергій Володимирович (UA), Коваль Олександр Васильович (UA), Русецький Ігор Геннадійович (UA), Шумінський Генрік Генрікович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 23.06.2016 | |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.11.2016 | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.11.2016, Бюл.№ 22 | (73) Власник(и): Бевз Сергій Володимирович, вул. Паустовського, 27, корп. 1, кв. 52, м. Одеса, 65111 (UA), Коваль Олександр Васильович, пр. Добровольського, 147, корп. 2, кв. 96, м. Одеса, 65111 (UA), Русецький Ігор Геннадійович, вул. Володимирська, 15, с. Мізікевича, Овідіопольський р-н, Одеська обл., 65037 (UA), Шумінський Генрік Генрікович, пр. Ворошилова, 9, кв. 96, м. Каховка, Херсонська обл., 74800 (UA) |
| | (74) Представник: Михайлова Тетяна Вікторівна, реєстр. №84 |

(54) СПОСІБ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ДЕЗІНФЕКЦІЇ ТА АНТИСЕПТИКИ В ПРОЦЕСАХ ЛІКУВАННЯ**(57) Реферат:**

Спосіб інтенсифікації дезінфекції та антисептики в процесах лікування включає дезінфекцію та антисептику. Клінічний протокол додатково включає процедуру хімічної деструкції мікробного матриксу біоплівки. Хімічна деструкція мікробного матриксу біоплівки здійснюється рецептурами, що деструктують полісахаридний екзополімер - структурний каркас мікробного матриксу біоплівки. Рецептури містять хімічні реагенти в концентраціях, нешкідливих для людини, але достатніх для деструкції мікробного матриксу біоплівки.

UA 112024 U

Корисна модель належить до медицини, може бути використана в клінічній практиці та практичній стоматології у тому числі.

Вперше про роль бактеріальних біоплівки у формуванні інфекцій різної локалізації заговорили біля 25 років тому. В даний час вважається, що більше 65 % всіх інфекційних захворювань обумовлено мікроорганізмами, що існують у формі біоплівки.

Біоплівки це високовпорядковані співтовариства бактерій, що формуються на біологічних або штучних поверхнях внаслідок адгезії, зростання і розмноження мікроорганізмів і утворення полісахаридного позаклітинного матриксу. Біоплівки являють собою утворення, що складаються з живих клітин (близько 15 %), що знаходяться у вигляді мікроколоній у екзополімері, - полісахаридному матриксі, на частку якого припадає близько 85 % об'єму [див. Вестник новых медицинских технологий - 2013 - N 1. Электронное издание. Обзор методов борьбы с микробными биоплёнками при воспалительных заболеваниях. П.А. Хренов, Т.В. Честнова].

З впровадженням засобів скануючої електронної та конфокальної мікроскопії з'явилася можливість реально оцінити форми організації життєдіяльності мікроорганізмів і безпечно довести існування біоплівки практично в усьому організмі людини.

Одним з перших вчених, який зробив припущення про те, що причиною апікального періодонтиту є мікробна біоплівка - був R. Nair (див. Crit Rev Oral Biol Med. 2004 Nov 1;15(6):348-81. Pathogenesis of apical periodontitis and the causes of endodontic failures. Nair PN). Згодом він навіть був нагороджений спеціальною премією від асоціації ендодонтистів Америки за це відкриття, тому що воно вплинуло на зміну парадигми ендодонтичного лікування. Відтоді з'явилося немало наукових робіт, що доводять його правоту.

Ендодонтичне лікування зубів загрожує наслідками, із-за можливого приєднання інфекції, незважаючи на стерильність проведення процедури.

Причетність біоплівки до багатьох запальних процесів в ротовій порожнині (періодонтит, гінгівіти, пародонтити, періімпланти і так далі) на сьогоднішній день не викликає сумніву. Однак, ефективного методу руйнування біоплівки та усунення мікроорганізмів, особливо при ендодонтичному лікуванні зубів, не було запропоновано до цього часу.

Кількість мікроорганізмів в корневих каналах може варіюватися від 100 до 100 млн. та більшості з них можуть організовуватися в біоплівку, яка є неймовірно стійкою до антисептичних і антибактеріальних препаратів.

У матриксі мікроби перебувають в сессильній фазі, на відміну від планктонної фази у разі їх вільного існування.

Практично, матрикс біоплівки є екзополімером, що має, біологічну і хімічну інертність, обумовлену своєю будовою та складом.

При всій своїй різноманітності дані екзополімери на 75 % складаються з клітковини (полісахаридів, целюлози).

Існує ряд антисептиків і антибактеріальних препаратів, які використовуються для цих цілей, але, як правило, вони ефективні проти планктонних форм мікроорганізмів, і недостатньо ефективні проти мікроорганізмів, які організовані в біоплівку. Оскільки стійкість мікробного матриксу біоплівки до антисептиків може бути в десятки, а інколи і сотні разів вище у відношенні до планктонних форм мікроорганізмів. Це пов'язано з тим, що мікробний матрикс біоплівки дуже стійкий до біотичних і абіотичних впливів, що обмежує проникнення протимікробних і антибактеріальних препаратів углиб.

Крім цього високі адаптивні реакції і генна мінливість у персистуючих в біоплівці мікроорганізмів робить їх все менш уразливими для медикаментозних препаратів. Також останнім часом спостерігається зростання стійкості біоплівки до імунних механізмів захисту людини, при цьому викликаючи вироблення антитіл, самі мікроорганізми залишаються невразливими. На ці антитіла йде імунна відповідь, яка лежить в основі багатьох запальних процесів не лише в ротовій порожнині, а й в цілому в організмі людини.

Особливою складністю для усунення мікробного матриксу біоплівки є кореневі канали зубів, через особливості їх анатомічної і морфологічної будови. Система кореневого каналу має безліч дельт і розгалужень, механічне очищення яких значно ускладнене. Тому, при механічній обробці і розширенні кореневого каналу ми не лише частково знімаємо мікробну біоплівку, але і створюємо умови для проведення їх іригації різними літичними і дезінфікуючими препаратами.

Для здійснення літичної дії на залишки пульпи в корневому каналі використовується розчин гіпохлориту натрію в концентраціях від 2,5 % до 5,25 %. Для протимікробної дії використовується розчин гіпохлориту натрію в цих же концентраціях і 2 % розчин хлоргексидину.

Однак використання розчину 2 % хлоргексидину є небезпечним, тому що можлива його взаємодія із залишками гіпохлориту натрію в каналі - відбувається утворення нерозчинного

преціпетата помаранчевого кольору p-chloroanilin [див. J Endod. 2007 Aug;33(8):966-9. Epub 2007 May 18. Interaction between sodium hypochlorite and chlorhexidine gluconate. Basrani BR, Manek S, Sodhi RN, Fillery E, Manzur A.].

P-chloroanilin - є потужним канцерогеном, його наявність в кореневих каналах є небезпечною для людини [Food Chem Toxicol. 1991 Feb;29(2): 119-24. Carcinogenicity of p-chloroaniline in rats and mice. Chhabra RS, Huff JE, Haseman JK, Elwell MR, Peters AC]. Крім того, випавший осад заважає якійсь адгезії сіллера до стінки кореневого каналу при його пломбуванні.

Замість використання 2 % хлоргексидину, було запропоновано введення в кореневі канали газоподібної озono-кисневої суміші з високою концентрацією озону.

Відомий спосіб дезінфекції кореневих каналів зуба при ендодонтичному лікуванні, що полягає у проведенні іригації каналів розчином гіпохлориту натрію з концентрацією розчину від 2,5 до 5,25 % з подальшим ретельним промиванням кореневих каналів зуба стерильною водою або розчином етилендіамінтетраоцтової кислоти ЕДТА (15-17 %), в якому в кореневий канал зуба після його промивання за допомогою пристрою особливої конструкції вводять озono-кисневу суміш, залишки якої видаляють [див. патент UA № 50283, опубл. 25.05.2010. - Бюл. № 10].

Відомий патент вибраний за прототип.

Прототип і спосіб, що заявляється, мають наступні спільні ознаки:

- проведення дезінфекції та антисептики.

Озон - є щонайпотужнішим дезінфектантом, здатним здійснювати протимікробну дію на більшість мікроорганізмів, що знаходяться в кореновому каналі.

Газоподібний стан дезінфектанту дозволяє йому проникати набагато глибше у всі дельти і розгалуження дентинних каналців кореня зуба, в співвідношенні з будь-яким рідким дезінфектантом. Газоподібна суміш подавалася в канали за допомогою спеціально розробленої ендодонтичної насадки, що забезпечує контрольоване та безпечне введення газу в кореневий канал. Процент успішного лікування при використанні такої методики був значно вищий, ніж при стандартному протоколі обробки кореневих каналів. Однак стовідсоткового позитивного результату не було.

В основу корисної моделі поставлена задача інтенсифікації дезінфекції та антисептики в процесах лікування шляхом додаткового включення в клінічний протокол процесу хімічної деструкції мікробного матриксу біоплівки.

Каменем спотикання очевидно перспективного шляху вирішення задачі є пресловута хімічна інертність клітковини (полісахаридів, целюлози).

Традиційні і загальновідомі способи деструкції або навіть елементарного розчинення клітковини (полісахаридів, целюлози) вимагають технічних умов (високої температури і агресивних реактивів) не сумісних з життям людини.

Єдиним шляхом досягнення поставленої задачі є спосіб хімічної деструкції клітковини (полісахаридів, целюлози) із застосуванням реагентів, нешкідливих для людини.

За такі хімічні реагенти можуть бути використані:

- водні розчини неорганічних кислот, розчини гідратів неорганічних солей і їх суміші [див. Березин А.С., Мужиков А.И. Механизмы растворения целлюлозы в прямых водных растворителях (ОБЗОР) Известия Волгоградского государственного технического университета: межвуз. сб. науч. ст. No 2(62) / ВолгГТУ. - Волгоград, 2010];

- водно-лужні системи лужних і лужноземельних металів [див. Zhang, L. Dissolution and regeneration of cellulose in NaOH/thiourea aqueous solution / L. Zhang, D. Ruan, S. Gao // Journal of Polymer Science, Part B: Polymer Physics. - 2002];

- органічні кислоти і їх комплекси, органо-сольові комплекси [див. Диброва А.К., Папков С.П., Методы перевода целлюлозы в растворенное состояние. М., 1971];

- аміноксиди та амініггідроксиди, в т.ч. оксиди третинних амінів та гідроксиди четвертинних амінів [див. Armstrong R.N., Varga J.K., Me. Corley C.C. Spinal solutions of cellulose dissolved in amin oxide // Tappi. 1980; Азаров В.И., Буров А.В., Оболенская А.В. Химия древесины и синтетических полимеров: Учебник для вузов СПб.: СПбЛТА, 1999.];

- іонні рідини [див. Swatoski, R.P.; Spear, S.K.; Holbrey, J.D.; Roger, R.D. Dissolution of Cellose with Ionic Liquids // J. Am. Chem. Soc. 2002];

- амонійні та амініні з'єднання та їх комплекси [див. Bikales M., Segal L. Cellulose and Cellulose derivatives // Wiley Interscience 1971];

- системи, що вміщують з'єднання нітрозилу, параформальдегід [див. Nicholson M., Johnson C. New solvent for cellulose developed // Chem. and End. News. 1975];

- SO₂-вмісні системи та системи, що містять оксиди азоту, в т.ч. в органічних розчинниках [див. Philipp B., Schleicher H., Wagenknecht W. Stand und Probleme der Herstellung, Eigenschaften

und Anwendungsmöglichkeiten nicht-wasseriger Celluloselösungen // Paiper. 1979; Schweiger K.G. Soldatins of cellulose and other Polysaccharides // Chem. and Ind. 1969.].

- інші реагенти, що здатні до деструкції (руйнування, розчинення) полісахаридів.

Хімічні реагенти можуть бути як у вигляді готових препаратів, так і їх частиною, вони можуть бути використані в різноманітних поєднаннях і пропорціях, можуть служити доповненням до наведених в прикладах сполук. Хімічні реагенти застосовуються як у водних, так і безводних системах, а також можуть перебувати в різному агрегатному стані.

Поставлена задача інтенсифікації дезінфекції та антисептики в процесах лікування вирішується тим, що клінічний протокол додатково включає процедуру хімічної деструкції мікробного матриксу біоплівки, при цьому хімічна деструкція мікробного матриксу біоплівки здійснюється рецептурами, що деструктують полісахаридний екзополімер - структурний каркас мікробного матриксу біоплівки реагентами в концентраціях нешкідливих для людини, але достатніх для деструкції мікробного матриксу біоплівки.

Новим в способі інтенсифікації дезінфекції і антисептики, що заявляється, є те, що крім дезінфекції та антисептики клінічний протокол додатково містить процес хімічної деструкції мікробного матриксу біоплівки, який здійснюється рецептурами, що деструктують полісахаридний екзополімер - структурний каркас мікробного матриксу біоплівки хімічними реагентами в концентраціях нешкідливих для людини, але достатніх для деструкції мікробного матриксу біоплівки.

Причинно-наслідковий зв'язок між суттєвими ознаками, які заявляються, і технічним результатом, що досягається, полягає в тому, що здійснення хімічної деструкції полісахаридного екзополімеру - структурного каркаса мікробного матриксу біоплівки дозволяє перевести мікроорганізми з сесильної фази в планктонну фазу, робить можливим використання нижчих концентрацій дезінфектантів і антисептиків, що є більш безпечним для організму людини, при цьому надаючи більшою мірою виражений протимікробний та антисептичний ефект, з можливим зменшенням часу впливу, зниженням кількості використовуваного дезінфектанту і підвищення якості дезінфекції.

Приклади інтенсифікації дезінфекції та антисептики наведені нижче:

Приклад 1

Утворення біоплівок - це складний комплексний динамічний процес, що складається з декількох етапів: адгезії клітин на поверхні і перерозподілу клітинної маси; активного ділення клітин для створення клітинних кластерів; утворення екзополімерного матриксу.

Після незворотної адгезії популяція мікроорганізму починає інтенсивно проліферувати з утворенням багатоклітинних шарів і синтезувати компоненти екзополімерного матриксу; це один з ключових моментів утворення біоплівок [див. Винник Ю.С., Серова Е.В., Андреев Р.И., Перьянова О.В., Рукусуева Т.В., Лейман А.В., Мичуров Е.И. Особенности формирования микробных биопленок на различных субстратах. Возможности изучения биопленок на желчных конкрементах // Современные проблемы науки и образования. – 2013]. Застосування лазерної конфокальної мікроскопії, скануючої електронної мікроскопії, дозволило встановити, що біоплівки мають складну тривимірну структурну організацію.

У хімічному відношенні матрикс неоднорідний і різниться у різних таксонів. В цілому ж екстрацелюлярний матрикс містить полісахариди (декстран, гіалуронову кислоту, целюлозу та інші), ця фракція найбільш виражена і може складати до 95 % [див. Qiu D. ClpXP proteases positively regulate alginate overexpression and mucoid conversion in *Pseudomonas aeruginosa* / D. Qiu, [et. al.] // Microbiology. - 2008; Roberts M. E. Modelling protection from antimicrobial agents in biofilms through the formation of persister cells / M.E. Roberts, P.S. Stewart // Microbiology. - 2005.]. Концентрація інших хімічних компонентів дуже сильно варіюється. Частка білків може становити до 60 % від залишкового обсягу, ліпідів до 40 % і нуклеїнових кислот 1-20 % [див. Costerton J.W. The Biofilm Primer, Vol. 1 / J.W. Costerton. - Berlin: Springer, 2007.].

Для проведення деструкції екзополімерного матриксу біоплівки були використані зразки біоплівки відібраних з навколишнього середовища (на стику поверхонь камінь/вода); зразки біоплівки відібраних на водоочисних спорудах; зразки чайної біоплівки, як однієї з найбільш стійких біоплівок [див. SPACE FOR LIFE human spaceflight science newsletter Issue 7 | April 2015 ESA].

Для деструкції мікробного матриксу зразків біоплівки були використані наступні рецептури, що можуть бути підсилені каталізаторами та ініціаторами (кисотно-лужними, окислювально-відновними і іншими):

| Приклади рецептур деструкторів | Хімічний реагент | % реагенту від-до | Час деструкції хвилин |
|--|--|-------------------|-----------------------|
| водні розчини неорганічних кислот, розчини гідратів неорганічних солей і їх суміші | H ₂ SO ₄ | 5-60 | 1-9 |
| | HCl | 1-20 | 2-14 |
| | HNO ₃ | 5-45 | 8-12 |
| | H ₃ PO ₄ | 60-82 | 8-15 |
| | ZnCl ₂ *4H ₂ O | 10-40 | 20-60 |
| | Ca(SCN) ₂ *3H ₂ O | 5-11 | 10-40 |
| | LiClO ₄ *3H ₂ O | 30-40 | 9-20 |
| | Zn(NO ₃) ₂ *5H ₂ O | 9-30 | 10-40 |
| | LiClO ₄ *3H ₂ O/MgCl ₂ *6H ₂ O | 20-40 | 8-15 |
| | LiCl/ZnCl ₂ /H ₂ O | 15-40 | 8-20 |
| водно-лужні системи лужних і лужноземельних металів | LiOH/мочевина/вода | 1-3,5 | 8-20 |
| | NaOH/тіомочевина/вода | 2-16 | 8-18 |
| | NaOH/тіомочевина/мочевина | 3-20 | 7-15 |
| | NaOH/ZnO | 2-10 | 6-11 |
| | NaOH/поліетиленгліколь | 1-14 | 8-20 |
| | NaOH/Zn(OH) ₂ | 2-9 | 6-11 |
| | Cu(OH) ₂ /NaOH/Біурет | 4-20 | 8-20 |
| | KOH/Zn(OH) ₂ | 2-16 | 6-11 |
| | NaOH/Al(OH) ₃ | 3-10 | 8-15 |
| органічні кислоти і їх комплекси, органо-сольові комплекси | Метансульфонова кислота | 1-16 | 7-14 |
| | Трифтороцтова кислота | 5-20 | 6-22 |
| | Піридин/LiCl | 1-10 | 8-20 |
| | Хінолін/LiBr | 1-10 | 8-20 |
| | Піридин/Трихлорацетальдегід | 2-8 | 10-25 |
| | Хінолін/діоксибензол | 2-10 | 11-30 |
| | Залізовинна кислота/Натрій/Тартрат натрію | 1-15 | 10-24 |
| | Залізовинна кислота/Залізо/Тартрат натрію | 0,5-12 | 10-25 |
| | Етилендіамінтетраоцтова кислота/Zn(OH) ₂ | 1-20 | 9-15 |
| | ДМАО/LiCl | 1-20 | 11-25 |
| аміноксили та амінгідроксиди, в т.ч. оксиди третинних амінів та гідроксиди четвертинних амінів | N, N,N-триметиламін-N-оксид | 2-10 | 9-20 |
| | N, N,N-диметилетиламін-N-оксид | 2-9 | 9-20 |
| | N, N,N-трипропіламін-N-оксид | 2-10 | 9-23 |
| | Піридин | 1-20 | 8-12 |
| | N,N-диметилциклогексиламін | 0,5-1,9 | 8-11 |
| | N, N-діетилциклогексиламін | 0,5-1,9 | 8-15 |
| | N, N,N-триетиламін-N-оксид | 0,5-1,9 | 8-14 |
| | Триметилбензиламонію гідроксид | 0,5-4,5 | 9-20 |
| | Диметилдобензиламонію гідроксид | 0,5-2,5 | 8-15 |
| | Гуанідинію гідроксид | 0,5-2,5 | 9-20 |
| іонні рідини | 1-Бутил-3-метилімідазоліній хлорид | 100 | 7-8 |
| | 1-алкіл-3-метилімідазоліній хлорид | 100 | 8-10 |
| | 3-метил-N-бутилпіридиній хлорид | 100 | 8-10 |
| | 1-етил-3-метилімідазоліній хлорид | 100 | 9-10 |
| амонійні та амініні сполуки та їх комплекси | NH ₃ /NH ₄ SCN | 2-30 | 4-10 |
| | H ₂ NNH ₂ /NaSCN | 1-25 | 5-16 |
| | Куоксам | 0,5-10 | 8-10 |
| | Ніоксам | 0,5-9 | 8-13 |
| | Куоксен | 0,5-10 | 8-10 |
| | Кадоксен | 0,5-7 | 8-14 |
| | Ніоксен | 0,5-9 | 8-12 |
| | Цинкоксен | 0,5-12 | 7-9 |
| | Кооксен | 0,5-8 | 8-10 |
| | Cu/1,3-діамінпропан | 0,5-12 | 8-9 |
| системи, що містять сполуки нітрозилу, | Апротонний полярний розчинник/нітрозилхлорид | 0,5-5 | 8-15 |

| | | | |
|--|---|---------|------|
| параформальдегід | Нітрозилсульфат | 0,5-5 | 9-15 |
| | Нітрозилтетрафторборат | 0,5-4 | 9-14 |
| | Нітрозилгексахлорантимонат | 0,5-3 | 9-20 |
| | Піридин/нітрозилхлорид | 0,5-3 | 8-15 |
| | Нітропропан/нітрозилхлорид | 0,5-0,8 | 8-13 |
| | Триметилфосфат/нітрозилхлорид | 0,5-1,0 | 8-10 |
| | Етилацетат/нітрозилхлорид | 0,5-2 | 8-10 |
| | Етилацетат/нітрозилтетрафторборат | 0,5-2,5 | 8-14 |
| SO ₂ -вмісні системи та системи, що містять оксиди азоту, в т.ч. в органічних розчинниках | Аміак/полярний розчинник/SO ₂ | 1-5 | 8-10 |
| | Вторинний амін/SO ₂ | 1-5 | 8-10 |
| | Третинний амін/SO ₂ | 1-3 | 8-10 |
| | Амін/полярний розчинник/SO ₂ | 1-5 | 8-12 |
| | Метиламін/Диметилсульфоксид | 1-5 | 8-12 |
| | Диметилсульфоксид/LiCl | 1-2 | 8-10 |
| | Диметилсульфоксид/NaSCN/KSCN | 3-7 | 8-15 |
| | Апротонний диполярний розчинник/оксид азоту (4) | 0,5-1,0 | 8-10 |

Приклад 2

1. Інструментальна обробка кореневих каналів. У вітальних випадках, при лікуванні пульпітів, а також при клінічних ознаках відсутності інфікування рекомендується розширення кореневого каналу до розміру, не менше № 25, 0,06 конусності. При періодонтиті, клінічних ознаках інфікування - мінімальне розширення, що рекомендується, до № 35, 0,04 конусності.

2. Іригація кореневих каналів 3 % розчином гіпохлориту натрію, не менше 5 мл на канал. Проводиться для розчинення залишків пульпи в дельтах і розгалуженнях кореневого каналу, а також для видалення органічної частки забрудненого шару із стінок каналу після інструментальної обробки.

3. Іригація кореневих каналів 15 % розчином EDTA, не менше 2 мл на канал, для видалення мінеральної частки змащеного шару із стінок каналу.

4. Для деструкції мікробного матриксу біоплівки проводиться додаткова процедура - іригація 2,5 % водно-лужним розчином (NaOH/ZnO) pH 12, не менше 5 мл на канал.

5. Повторна іригація каналів 3 % розчином гіпохлориту натрію, 0,5-1 мл на один канал. Активация розчину за допомогою звукових або ультразвукових файлів (залежно від типу каналу) протягом 60 секунд на кожен канал, з триразовою заміною розчину в перебігу цього часу.

6. Обробка кореневих каналів газоподібною озоно-кисневою сумішшю з концентрацією озону 60 мг/л, протягом 30 секунд на кожен канал.

Клінічний приклад лікування загострення хронічного гранулематозного періодонтиту 36 зуба
Пацієнтка К. 38 років прийшла зі скаргами на біль в області 36 зуба, який посилювався при жуванні.

Об'єктивно: в області 36 зуба по перехідній складці спостерігається колатеральний набряк, в 36 зубі велика каріозна порожнина, що сполучається з пульповою камерою, зондування дна порожнини безболісно, перкусія різко болюча, на прицільній рентгенограмі спостерігається деструкція кісткової тканини з чіткими межами в області коренів 36 зуба.

Діагноз: загострення хронічного гранулематозного періодонтиту 36 зуба. Проведена інструментальна обробка кореневих каналів: мезіальні канали розширені до № 35, 0,04 конусності, дистальний канал розширено до № 40, 0,04 конусності. Проведена іригація і дезінфекція каналів згідно з поданим вище протоколом. Фіг. 1 - Зуб 36 до лікування, фіг. 2 - зуб 36 відразу після лікування, фіг. 3 - зуб 36 через 3 місяці після лікування. Клінічний приклад показує високу ефективність запропонованого способу дезінфекції каналів, а також сприяє скороченню термінів відновлення кісткових структур при даному виді ендодонтичної патології.

Приклад 3

Протокол лікування з використанням внутрішньоканального вкладення з гідроксидом кальцію.

1. Інструментальна обробка кореневих каналів. У вітальних випадках, при лікуванні пульпітів, а також при клінічних ознаках відсутності інфікування рекомендується розширення кореневого каналу до розміру не менше № 25, 0,06 конусності. При періодонтиті, клінічних ознаках інфікування - мінімальне розширення, що рекомендується, до №35, 0,04 конусності.

2. Іригація кореневих каналів 3 % розчином гіпохлориту натрію, не менше 5 мл на канал. Проводиться для розчинення залишків пульпи в дельтах і розгалуженнях кореневого каналу, а

також для видалення органічної частини змащеного шару із стінок каналу після інструментальної обробки

3. Іригація корневих каналів 15 % розчином EDTA, не менше 2 мл на канал, для видалення мінеральної частки забрудненого шару із стінок каналу.

5 4. Іригація 2,0 % водним розчином метансульфонової кислоти pH 5,5, не менше 5 мл на канал. Ця процедура проводиться для деструкції мікробного матриксу біоплівки

5. Повторна іригація каналів 3 % розчином гіпохлориту натрію, 0,5-1 мл на один канал. Активація розчину за допомогою звукових або ультразвукових файлів (в залежності від типу каналу) протягом 60 секунд на кожен канал, з триразовою заміною розчину протягом цього часу.

10 Введення в кореневі канали пасти на основі гідроксиду кальцію. Ізолююча пов'язка з водного дентину. Тимчасова пломба з склоіономерного цементу. Внутрішньоканальне вкладення залишається в каналах на 3-4 тижні.

Через 3-4 тижні видалення з каналів гідроксиду кальцію за допомогою іригації 40 % розчином лимонної кислоти.

15 Інструментальне розширення каналів на 1-2 розміри. У випадку якщо канал був розроблений до № 25, конусності 0,06 - закінчуємо формування каналу інструментами розміром № 30 або № 35, конусності 0,04. У випадку якщо канал був розроблений до № 35, 0,04 конусності - закінчуємо формування каналу інструментами розміром № 40 або № 45, конусності 0,04.

20 Повторна іригація каналів 3 % розчином гіпохлориту натрію, 0,5-1 мл на один канал. Активація розчину за допомогою звукових або ультразвукових файлів (залежно від типу каналу) протягом 60 секунд на кожен канал, з триразовою заміною розчину протягом цього часу.

Постійна obturaція корневих каналів.

25 Клінічний приклад лікування з використанням внутріканального вкладення з гідроксиду кальцію.

Пацієнтка Д. звернулася зі скаргами на періодичне відчуття дискомфорту, під час прийому їжі в області 26 зуба. Об'єктивно: на жувальній поверхні 26 зуба велика композитна реставрація, перкусія 26 зуба слабоболісна, пальпація в області перехідної складки безболісна, на конусно-променевому комп'ютерному дослідженні з лівого боку спостерігається кістовидний освіт в області дна гайморової пазухи, одонтогенного походження (див. Фіг. 4).

30 Діагноз: хронічний періодонтит 26 зуба. Пацієнтці було проведено ендодонтичне лікування 26 зуба згідно вище представленому протоколу. Пацієнтка взята на диспансерний облік. Через рік пацієнтка повернулася на повторне проведення конусно-променевої томографії. На томографії ознаки запалення в області 26 зуба відсутні, кістовидного освіту в гайморовій пазусі зліва не спостерігається (див. Фіг. 5). Клінічних проявів і скарг у пацієнтки немає.

35 Спосіб інтенсифікації дезінфекції і антисептики, що заявляється, в процесах лікування має незаперечні переваги: дозволяє різко інтенсифікувати дезінфекцію і антисептику, що забезпечує переведення мікроорганізмів з сессильної фази, в планктонну фазу. Проведення хімічної деструкції мікробного матриксу біоплівки різко підвищує дію дезінфікуючих і антисептичних препаратів, зменшує їх витрату і збільшує швидкість і надійність лікування.

40

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

45 1. Спосіб інтенсифікації дезінфекції та антисептики в процесах лікування, що включає дезінфекцію та антисептику, який **відрізняється** тим, що клінічний протокол додатково включає процедуру хімічної деструкції мікробного матриксу біоплівки.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що хімічна деструкція мікробного матриксу біоплівки здійснюється рецептурами, що деструктують полісахаридний екзополімер - структурний каркас мікробного матриксу біоплівки.

50 3. Спосіб за п. 2, який **відрізняється** тим, що рецептури містять хімічні реагенти в концентраціях, нешкідливих для людини, але достатніх для деструкції мікробного матриксу біоплівки.

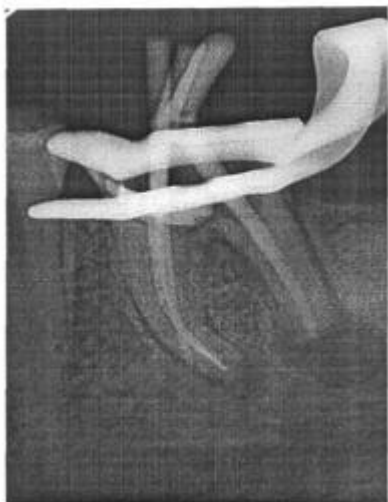


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

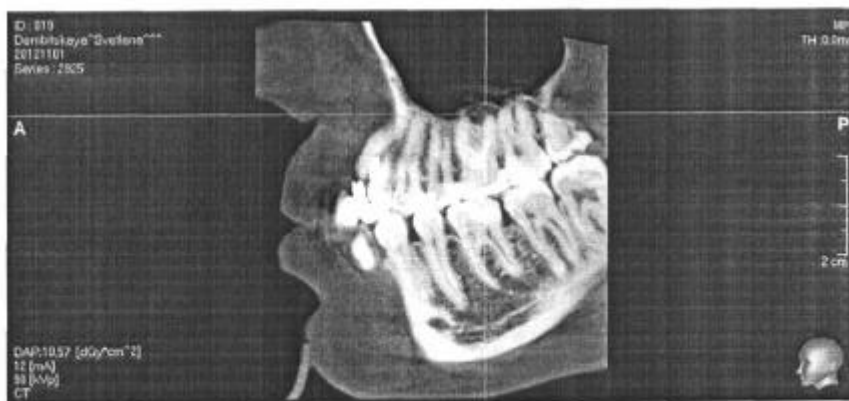


Fig. 4



Fig. 5

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601