

**СТАН МІКРОФЛОРИ КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ ЗУБІВ
ДО ТА ПІСЛЯ ЕЛЕКТРОФУЛЬГУРАЦІЇ****ПВНЗ «Київський Медичний Університет УАНМ» (м. Київ)****dentist99@mail.ru**

Дана робота є фрагментом НДР «Підвищення ефективності ортопедичного і ортодонтичного лікування хворих з дефектами зубів, зубних рядів, аномаліями та деформаціями зубощелепного апарату», № державної реєстрації 010U011147.

Вступ. Останніми роками в медичній практиці, зокрема в стоматологічній, великої уваги надається розробці менш травматичних та щадних методів лікування, особливо при зубному протезуванні. Значна поширеність карієсу та його ускладнень призводить до повного руйнування коронок зубів та ранньої їх втрати. Основна причина видалення зубів – це проблеми пов'язані з медикаментозною обробкою та пломбуванням кореневих каналів, особливо тяжкопрохідних та у разі наявності кістогранульом, що потребує виваженого підходу у підготовці їх до зубного протезування. Клінічні спостереження показали, що переважна більшість лікарів-стоматологів безпідставно вдаються до видалення коренів зубів, особливо зруйнованих нижче рівня ясен. Проте практичний досвід деяких спеціалістів довів можливість використання коренів зубів для зубного протезування незнімними конструкціями при умові проведення попередньої ретельної підготовки їх кореневих каналів. Запропоновано цілу низку способів медикаментозної обробки кореневих каналів та найбільш ефективні препарати для її здійснення, але не завжди отримувалися позитивні результати. Ряд клініцистів застосовували для обробки кореневих каналів додатково фізіотерапію: іонофорез [3], лазер [8, 9], електрофульгурацію [4], та інші. Проте залишається і на даний час мало вивченим стан мікрофлори в кореневих каналах після вищезазначених втручань, зокрема електрофульгурації, що і стало предметом проведеного нами мікробіологічного дослідження.

Мета дослідження. За даними мікробіологічних досліджень визначити ефективність застосування електрофульгурації для обробки кореневих каналів.

Об'єкт і методи мікробіологічних досліджень. Мікробіологічні дослідження проводили з метою ідентифікації та вивчення біологічних властивостей мікрофлори, що міститься в кореневих каналах зубів при періодонтиті, також для визначення чутливості мікроорганізмів до дії електрохірургічної обробки, за методикою, розробленою проф. С. І. Дорошенко та співавторами (патент на

корисну модель № 57843 від 10.03.2011). Методика електрохірургічної обробки кореневого каналу полягала у наступному: після некротомії каріозної порожнини, інструментальної обробки та висушування кореневих каналів, вводять в кореневий канал тонкий електрод не доходячи до верхівки 0,5 мм та проводять переривчасту електроіскрову обробку (озонування) протягом 10 секунд електричним струмом з інтервалом перерви в 5 секунд.

Мікробіологічне дослідження вмісту кореневого каналу було здійснено у 30 пацієнтів віком від 20 до 57 років до застосування електрохірургічної обробки та після її проведення.

Дослідження здійснювали двоетапно: первинно – перед початком електрохірургічного способу обробки кореневого каналу та після її проведення. Матеріал для вивчення мікрофлори з кореневих каналів брали таким чином: зуб ізолювали стерильними ватними валиками, сушили ефіром. Після розкриття каріозної порожнини і порожнини зуба вводили стерильний файл на глибину каналу та видаляли його вміст. Стерильними ножицями зрізали верхівкову частину інструменту з вмістом каналу. Отримані біологічні проби вносили у стерильний контейнер для подальшої мікробіологічної ідентифікації.

Зразки клінічного матеріалу доставляли в лабораторію в стерильних транспортних контейнерах. Для культуральних досліджень використовували спеціальні середовища. Для первинного посіву з метою виділення стрептококів використовували середовища, які містять кров. В якості основи середовищ – триптиказо-соевий агар з додаванням 3-5% баранячої крові. Чашки Петрі з посівами інкубували при 37°C у присутності 5% CO₂, необхідного для підтримки росту деяких стрептококів. Через 24 години проводили облік гемолітичної реакції. З колоній, що виростили, готували мазки, які після фіксації трикратним проведенням над полум'ям пальника, фарбували за Грамом. В мазках при мікроскопії в полі зору спостерігали грам позитивні диплококи, розташовані поодиночці, попарно, короткими або довгими ланцюжками.

Ідентифікація до роду включала визначення каталази. Біохімічні тести, що використовували для видової ідентифікації включали в себе PYR-тест, VP-тест, HIP-тест, ESC-тест, PAL-тест та інші.

Визначення видів патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів, ізольованих з кореневого каналу стоматологічних пацієнтів з періодонтитами, здійснювали у відповідності з методичними рекомендаціями та наказами МОЗ України: наказ № 167 МОЗ України від 05.04.2007р. про затвердження методичних вказівок «Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів»; наказ № 236 МОЗ України від 04.04.2012р. «Про організацію контролю та профілактики післяопераційних гнійно-запальних інфекцій, спричинених мікроорганізмами, резистентними до дії антимікробних препаратів»; приказ № 535 МЗ СРСР от 22.04.1985г. «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений».

Ізоляти вмісту корневих каналів, засівали на поживні середовища: жовтково-сольовий агар для вирощування мікроорганізмів роду *Staphylococcus*, агар Ендо – для визначення мікроорганізмів родини *Enterobacteriaceae*, ентерокоагар для вирощування мікроорганізмів роду *Enterococcus*, колумбійський агар з баранячою кров'ю – для вирощування представників роду *Streptococcus*. Шоколадний агар для вирощування гемофілів. Для вирощування анаеробних мікроорганізмів застосовували культивування в анаеробній системі (GEN BOX Jar), що має вигляд прозорої полікарбонатної герметичної камери, де анаеробні умови створюються за рахунок спеціальних газових генераторів: суміші спеціальних хімічних інгредієнтів, що при розкладанні створюють спеціальну атмосферу. Факт встановлення анаеробних умов визначали за знебарвленням спеціального індикатора. В досліді використовували чашки Петрі з щільними середовищами. Середовища готували у відповідності з інструкцією виробника. Приготовані для роботи поживні середовища контролювали на ростові якості за допомогою відомих тест-штамів. Вирощування здійснювали у термостаті при температурі + 37°C протягом 24 годин.

Бактеріальні культури, що вирости, ідентифікували до виду, вивчаючи їх морфологічні, культуральні, біохімічні та тинкторіальні властивості.

Для ідентифікації стрептококів використовували середовища з вмістом крові, тому що тип гемолізу є одним з найважливіших ідентифікаційних ознак. Ріст стрептококів на кров'яному агарі може супроводжуватися альфа-гемолізом, бета-гемолізом або гама-гемолізом. Відбирали ізольовані колонії, переносили їх на середовища, скошені у пробірках, для здійснення ідентифікації до виду. Видова ідентифікація стрептококів здійснювалася на підставі результатів біохімічних та серологічних тестів. Для біохімічної ідентифікації використовували тест-систему «rapid ID Strep» виробництва bioMerieux.

Результати досліджень та їх обговорення. В результаті досліджень мікрофлори корневих каналів до проведення електрофульгурації були виділені та ідентифіковані такі мікроорганізми: *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus casseliflavus*, *Streptococcus*

mitis, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus milleri*, *Gemella haemolysans*, *Haemophilus (Actinobacillus) actinomycetemcomitans*, *Aerococcus viridans*, *Actinomyces viscosus*, *Prevotella melaninogenica*, *Capnocytophaga spp.*, *Veilonella spp.* (табл. 1).

За даними таблиці 1 мікробний пейзаж представлено аеробною мікрофлорою, до складу якої увійшли: *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus casseliflavus*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus milleri*, *Gemella haemolysans*, *Haemophilus (Actinobacillus) actinomycetemcomitans*, *Aerococcus viridans*, *Actinomyces viscosus* та анаеробною мікрофлорою: *Prevotella melaninogenica*, *Capnocytophaga spp.*, *Veilonella spp.*

Окрім того, у пацієнтів до електрофульгурації була виявлена в корневих каналах змішана мікрофлора, що представлено в табл. 2.

За даними таблиці 2, у корневих каналах 13 пацієнтів було виділено змішану аеробно-анаеробну мікрофлору, представлену мікроаерофільними мікроорганізмами роду *Streptococcus (Streptococcus mitis, Streptococcus milleri)*; *Gemella haemolysans* та анаеробними мікроорганізмами *Capnocytophaga spp.* та *Prevotella melaninogenica*. У 4-х пацієнтів було виділено монокультури анаеробних мікроорганізмів, таких як: *Capnocytophaga spp.* та *Veilonella spp.* З корневих каналів 5-х пацієнтів було виділено асоціації стрептококів з ентерококом, ентерококів з аерококами. І у останніх 8-х були виділені монокультури таких мікроорганізмів, як: *Streptococcus mutans*, *Haemophilus (Actinobacillus) actinomycetemcomitans*, *Aerococcus viridans*, *Actinomyces viscosus*.

Таблиця 1

Мікроорганізми, виділені з корневих каналів зубів пацієнтів з періодонтитом до озонування

Видова назва мікроорганізмів	
Аеробні мікроорганізми	
Представники роду <i>Enterococcus</i>	<i>Enterococcus faecalis</i> <i>Enterococcus casseliflavus</i>
Представники роду <i>Streptococcus</i>	<i>Streptococcus mitis</i> <i>Streptococcus mutans</i> <i>Streptococcus milleri</i>
Представники роду <i>Gemella</i>	<i>Gemella haemolysans</i>
Представники роду <i>Actinobacillus</i>	<i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i>
Представники роду <i>Aerococcus</i>	<i>Aerococcus viridans</i>
Представники роду <i>Actinomyces</i>	<i>Actinomyces viscosus</i>
Анаеробні мікроорганізми	
Представники роду <i>Prevotella</i>	<i>Prevotella melaninogenica</i>
Представники роду <i>Capnocytophaga</i>	<i>Capnocytophaga spp.</i>
Представники роду <i>Veilonella</i>	<i>Veilonella spp.</i>

Таблиця 2

Склад змішаної мікрофлори у корневих каналах до озонування

Кількість пацієнтів	Назва мікроорганізму №1	Назва мікроорганізму №2
3	Enterococcus faecalis	Streptococcus mutans
2	Enterococcus casseliflavus	Aerococcus viridans
6	Streptococcus mitis	Prevotella melaninogenica
2	Streptococcus mutans	
2	Streptococcus milleri	Capnocytophaga spp
3	Actinobacillus actinomycetemcomitans	
2	Actinomyces viscosus	
5	Gemella haemolysans	Capnocytophaga spp
1	Aerococcus viridans	
2	Capnocytophaga spp	
2	Veillonella spp.	

За літературними даними, 75% періодонтопатогенів при хронічному періодонтиті – це грамнегативні палички, 90% яких є анаеробними мікроорганізмами: *Haemophilus (Actinobacillus) actinomycetemcomitans*, *Capnocytophaga spp.*, *Veillonella spp.*, *Selenomonas spp.*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Bacteroides forsythus*. При хронічному запаленні більша половина видів представлена грамозитивною мікрофлорою. Це стрептококи: *Streptococcus milleri*, *Streptococcus sanguis*; актиноміцети: *Actinomyces viscosus*, *Actinomyces israeli*, *Actinomyces naeslundii*; фузобактерії та

вейлонели. При агресивному періодонтиті біля 75% становлять грамнегативні палички, такі як *Haemophilus (Actinobacillus) actinomycetemcomitans* та інші [1, 2, 5, 6, 7].

Проведені дослідження підтвердили значення вищеперелічених мікроорганізмів в етіології хвороб періодонта. Хоча в 5-ти випадках було виділено клінічні штами ентерококів двох видів: *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus casseliflavus* та аерокок – *Aerococcus viridans*, які не є періодонтопатогенами. Можливо, ця зміна зв'язана з порушенням імунного статусу пацієнтів, за рахунок чого відбуваються зміни в мікробіоценозах ротової порожнини зі зміною відомого видового складу мікроорганізмів. Мікробіологічні дослідження показали, що запальні захворювання порожнини рота обумовлені дією переважно асоціацій аеробних та анаеробних мікроорганізмів з більш вираженою анаеробною складовою, в 17-ти випадках представлену мікроорганізмами *Capnocytophaga spp.* та *Prevotella melaninogenica*, *Veillonella spp.*

У вмісті кореневого каналу у 30 пацієнтів після електрохірургічної обробки ріст мікрофлори не спостерігався. Всі посіви виявилися стерильними.

Висновок. Проведені мікробіологічні дослідження стану мікрофлори корневих каналів зубів у пацієнтів з хронічним періодонтитом довели високу ефективність застосування електрофульгурації (при проведенні якої виділяється озон) в комплексній підготовці коренів до зубного протезування.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з вивченням мікробіологічного складу корневих каналів зубів після електрохірургічної обробки.

Література

1. Воробьев А. А. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология / А. А. Воробьев. – Медицинское информационное агентство, 2004. – 691 с.
2. Дмитриева Л. А. Современные представления о роли микрофлоры в патогенезе заболеваний пародонта / Л. А. Дмитриева, А. Г. Крайнова // Пародонтология. – 2004. – № 1 (30). – С. 8–15.
3. Донской Г. И. Современные подходы к реабилитации при периодонтитах / Г. И. Донской, Н. И. Иващенко // Современная стоматология. – 2001. – С. 4–6.
4. Дорошенко С. І. Спосіб лікування радикальних кіст зубів. Деклараційний патент України на корисну модель № 57843 від. 10. 03. 11 р. / С. І. Дорошенко [та ін.] – Бюл. № 7.
5. Коротяев А. И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология / А. И. Коротяев, С. А. Бабичев. – Санкт-Петербург : Спец-Лит, 2000. – 580 с.
6. Ширококов В. П. Медична мікробіологія, вірусологія, імунологія / В. П. Ширококов. – Вінниця : Нова книга, 2010. – 952 с.
7. Янковский Д. С. Интегральная роль симбиотической микрофлоры в физиологии человека / Д. С. Янковский, В. П. Ширококов, Г. С. Дымент. – К. : ТОВ «Червона Рута-Турс», 2011. – 169 с.
8. Goya C. Effects of pulsed Nd:YAG laser irradiation on smear layer at the apical stop and apical leakage after obturation / С. Goya, R. Yamazaki, Y. Tomita // Int. Endod. J. – 2000. – Vol. 33 (3). – P. 71–266.
9. Kimura Y. A comparative study on the effects of three types of laser irradiation at the apical stop and apical leakage after obturation / Y. Kimura, R. Yamazaki, C. Goya // J. Clin. Laser. Med. Surg. – 1999. – Vol. 17 (6). – P. 6–261.

УДК 616:314:163-08:579

СТАН МІКРОФЛОРИ КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ ЗУБІВ ДО ТА ПІСЛЯ ЕЛЕКТРОФУЛЬГУРАЦІЇ

Дорошенко С. І., Ірха С. В., Григор'єва С. М.

Резюме. Клінічні спостереження показують, що переважна більшість лікарів-стоматологів безпідставно вдаються до видалення коренів зубів, особливо зруйнованих нижче рівня ясен. Проте практичний досвід деяких спеціалістів довів можливість використання коренів зубів для зубного протезування незнімними конструкціями при умові проведення попередньої ретельної підготовки їх корневих каналів.

Проведені нами мікробіологічні дослідження стану корневих каналів зубів, при періодонтитах, з метою ідентифікації та вивчення біологічних властивостей мікрофлори, також для визначення чутливості

мікроорганізмів до дії електрохірургічної обробки, за методикою, розробленою проф. С. І. Дорошенко та співавторами.

Дослідження свідчать про високу ефективність застосування електрофульгурації в комплексній підготовці коренів до зубного протезування.

Ключові слова: стоматологія, періодонтит, мікрофлора кореневого каналу, електрофульгурація.

УДК 616-314-163-08:579

СОСТОЯНИЕ МИКРОФЛОРЫ корневых каналов ЗУБОВ ДО И ПОСЛЕ ЭЛЕКТРОФУЛЬГУРАЦИИ

Дорошенко С. И., Ирха С. В., Григорьева С. М.

Резюме. Клинические наблюдения показывают, что подавляющее большинство стоматологов безосновательно прибегают к удалению корней зубов, особенно разрушенных ниже уровня десны. Однако практический опыт некоторых специалистов доказал возможность использования корней зубов для зубного протезирования несъемными конструкциями при условии проведения предварительной тщательной подготовки их корневых каналов.

Проведенные нами микробиологические исследования состояния корневых каналов зубов при периодонтите, с целью идентификации и изучения биологических свойств микрофлоры, а также для определения чувствительности микроорганизмов к действию электрохирургической обработки по методике, разработанной проф. С. И. Дорошенко и соавторами.

Исследования свидетельствуют о высокой эффективности применения электрофульгурации в комплексной подготовке корней к зубному протезированию.

Ключевые слова: стоматологія, періодонтит, мікрофлора кореневого каналу, електрофульгурація.

UDC 616-314-163-08:579

The Microflora of Root Canals before and after Electrofulhuration

Doroshenko S. I., Irkha S. V., Grigorieva S. M.

Abstract. In recent years in medical practice, including dental, great attention is paid to the development of benign and less traumatic treatments, especially in dental prosthetics. A significant prevalence of caries and its complications lead to complete destruction of tooth crowns and their early losses. The main reason for tooth extraction – the problems associated with drug treatment and root canal filling, especially hard passable that requires a balanced approach in preparing them for dental prosthetics.

Clinical observations show that the vast majority of dentists wrongly resorted to remove the roots of the teeth, especially the destroyed below the gums. However, practical experience has proved to some experts use the roots of teeth denture fixed constructions subject to thorough prior preparation of root canals.

A whole range of methods medical treatment of root canals and the most effective medications for the second exercise, but not always positive results were obtained. A number of clinicians used for the treatment of root canal additional physical therapy, iontophoresis, laser and others. However, it remains and currently poorly understood flora in root canals after the aforementioned interventions, including electrofulhuration, which was the subject on our microbiological research.

The purpose of research. According to microbiological testing to determine the efficacy of electrofulhuration for root canal treatment.

Materials and methods. Microbiological tests were performed to identify and study the biological properties of microorganisms contained in the root canals of teeth with periodontitis, and to determine the sensitivity of microorganisms to action electrosurgical treatment by the method developed by prof. S. I. Doroshenko et al. Method electro root canal treatment was as follows: after necrotomy cavity, instrumentation and drying root canals, root canal injected into thin electrode before reaching the apex of 0.5 mm and conducting intermittent spark processing (ozonation) for 10 seconds at intervals of electric shock break in 5 seconds.

Microbiological research the contents of the root canal was performed in 30 patients aged 20 to 57 years for use electrosurgical treatment and after it.

Research results. Our results microflora of root canal for the electrofulhuration were isolated and identified the following microorganisms: *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus casseliflavus*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus milleri*, *Gemella haemolysans*, *Haemophilus (Actinobacillus) actinomycetemcomitans*, *Aerococcus viridans*, *Actinomyces viscosus*, *Prevotella melaninogenica*, *Capnocytophaga spp.*, *Veilonella spp.*

The contents of the root canal in 30 patients after treatment Electric microflora growth was not observed. All crops were sterile.

Conducted microbiological study of microflora of root canals in patients with chronic periodontitis proven to use electrofulhuration (during which ozone is released) in the complex roots preparing to dental prosthesis.

Prospects for further research related to the study of microbiological composition of root canals after electrosurgical treatment.

Keywords: dentistry, periodontal, root canal microflora, electrofulhuration.

Рецензент – проф. Куроєдова В. Д.

Стаття надійшла 25. 02. 2015 р.