

в тканинах пародонта дає можливість функціональній ізоляції стоматогенного вогнища хронічної інфекції та інтоксикації та запобігти розвитку захворювань пов'язаних із системним запаленням.

### **Список літератури**

1. **Inflammatory** mediators and immunoglobulins in GCF from healthy, gingivitis and periodontitis sites / J. L. Ebersole, R. E. Singer, B. Steffensen, T. Filloon, K. S. Kornman // J. Periodontal Res. – 1993. – Vol. 28, № 6. – P. 543–546.
2. **Kornman K. S.** Mapping the pathogenesis of periodontitis: a new look / K. S. Kornman // J. Periodontol. – 2008. – Vol. 79, № 8. – P. 1560-1568.

3. **Kornman K. S.** The "innovator's dilemma" for periodontists / K. S. Kornman, D. Clem // J. Periodontol. – 2010. – Vol. 81, № 5. – P. 646–649.

4. **Reynolds E. S.** The use of lead citrate at high pH as an electronapague stein in electron microscopy / E. S. Reynolds // J. Cell Biol. – 1963. – V. 17. – P. 208 – 212.

5. **Van Dyke T. E.** Inflammation and factors that may regulate inflammatory response / T. E. Van Dyke, K. S. Kornman // J. Periodontol. – 2008. – Vol. 79, № 8. – P. 1503–1507.

Надійшла 11.08.14



УДК 616.314-085.28-085.849.19

**Р. С. Назарян д. мед. н., Н. І. Філімонова, К. Ю. Спірідонова**

Харківський національний медичний університет

### **ВИВЧЕННЯ НОВОЇ КОМБІНАЦІЇ ФОТОСЕНСИБІЛІЗАТОРА ТА ЛАЗЕРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ДЛЯ АНТИМІКРОБНОЇ ФОТОДИНАМІЧНОЇ ТЕРАПІЇ**

*В статті відображені результати вивчення антимікробної дії нового поєднання речовини-фотосенсибілізатора та підбраного до нього лазерного випромінювання синього спектру на мікрофлору зубного нальоту. В ході експерименту проведено серію посівів, внаслідок чого був доведений антимікробний фотодинамічний ефект, що проявився зменшенням загального мікробного числа.*

**Ключові слова:** фотосенсибілізатор, лазерне випромінювання, антимікробна фотодинамічна терапія, мікрофлора зубного нальоту.

**Р. С. Назарян, Н. И. Филимонова, К. Ю. Спиридонова**

Харьковский национальный медицинский университет

### **ИЗУЧЕНИЕ НОВОЙ КОМБИНАЦИИ ФОТОСЕНСИБИЛИЗАТОРА И ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ АНТИМИКРОБНОЙ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ**

*В статье отобразены результаты изучения антимикробного действия нового сочетания вещества-фотосенсибилизатора и подобранного к нему лазерного излучения синего спектра на микрофлору зубного налёта. В ходе эксперимента проведена серия посевов, вследствие чего был доказан антимикробной фотодинамический эффект, что проявилось уменьшением общего микробного числа.*

**Ключевые слова:** фотосенсибилизатор, лазерное излучение, антимикробная фотодинамическая терапия, микрофлора зубного налёта.

**R. S. Nazaryan, N. I. Filimonova K. U. Spiridonova**

Kharkiv national medical university

### **STUDY OF A NEW COMBINATION OF PHOTSENSITIZER AND LASER RADIATION FOR ANTIMICROBIAL PHOTODYNAMIC HERAPY**

*The lack of effectiveness of traditional tools and methods of antimicrobial therapy in the treatment of dental diseases, the presence of side effects and the development of microbial resistance to antiseptics and antibiotics has created a need to find new ways of antimicrobial exposure. This method has become the antimicrobial photodynamic therapy*

*The purpose of this research was to study the antimicrobial action combined impact ethacridine lactate solution and laser radiation with a wavelength of 445 nm on the microflora of dental plaque.*

*The experiment was conducted 40 sowings. The effectiveness of the method was evaluated by the decrease of colony forming units.*

*Comparing the output level of the colonies that grew (control sowing) and the number of colonies that grew after photodynamic therapy, we have found the decrease in the total number of microbial:  $8 \pm 0,92 \times 10^3$  – in control and  $3,76 \pm 0,28 \times 10^2$  – in research.*

*Thus, the experiment was found that the combined use of ethacridine lactate solution and blue laser radiation has antimicrobial effect, as evidenced by a decrease in the number of CFU/ml of the microflora of dental plaque.*

**Key words:** photosensitizer, laser radiation, antimicrobial photodynamic therapy, microflora of dental plaque.

**Введення.** Недостатня ефективність традиційних засобів і методів антимікробної терапії при лікуванні стоматологічних захворювань, наявність побічних ефектів та розвиток мікробної стійкості до антисептиків та антибіотиків створила необхідність пошуку нових шляхів антимікробного впливу [1]. Таким методом стала антимікробна фотодинамічна терапія (АФДТ), що заснована на селективному знищенні патогенних мікроорганізмів при поєднаному впливі фотосенсибілізатора (ФС) і лазерного випромінювання з довжиною хвилі, що відповідає спектру поглинання сенсибілізатора [2]. Під дією енергії світла відбувається активація фотосенсибілізатора з наступним утворенням синглетного кисню та вільних радикалів (внаслідок мітозу, кислої реакції середі, підвищеної температури), що є продуктами ланцюга фотохімічних реакцій. Реакційні агенти руйнують мембрану мікробної клітини, що призводить до її загибелі [3].

Важливим аспектом антимікробної фотодинамічної терапії є той факт, що два її компоненти – фотосенсибілізатор і лазер – при використанні окремо не мають антимікробного впливу [4].

Відома велика кількість речовин, що володіють фотосенсибілізуючою дією. Серед цих речовин є як спеціально розроблені для антимікробної фотодинамічної терапії фотосенсибілізатори (хлорин Е6, фотолон, Фотосенс), так і традиційні лікарські препарати, що володіють певними властивостями і здатні виконувати функції фотосенсибілізатора (хлорофіл, ерітрозин, флюоресцин, рибофлавін) [5]. В якості фотосенсибілізатора найчастіше виступають ароматичні сполуки (барвники), що мають інтенсивні смуги поглинання у видимій і ультрафіолетовій областях спектру [6]. Найчастіше у стоматологічній практиці застосовується комбінація розчину метиленового синього та лазерного випромінювання з довжиною хвилі 620-660 нм. Застосування відомих фотосенсибілізаторів в одонтології має певні труднощі, у зв'язку з ймовірністю забарвлення твердих тканин зубів.

З огляду на визначену проблему, нами була поставлена мета знайти фотосенсибілізатор, який

би міг застосовуватись для антимікробної фотодинамічної терапії захворювань твердих тканинах зубів. В літературі є дані, що свідчать про можливість застосування розчину етакридина лактату в якості фотосенсибілізатора та лазерного випромінювання з довжиною хвилі 400-500 нм.

**Мета даного дослідження.** Вивчення антимікробної дії поєданого впливу розчину етакридина лактату та лазерного випромінювання з довжиною хвилі 445 нм на мікрофлору зубного нальоту.

**Матеріали і методи дослідження.** В ході епідемічних обстежень 6-7 років, нами були відібрані 10 чоловік, в яких перші постійні моляри знаходились на етапі прорізування. У кожної дитини було зібрано зубний наліт із фісур перших постійних молярів.

Сукупну мікрофлору зубного нальоту зважували у 0,9 мл цукрового бульйону. Мікродозатором 0,05 мл висівали на 2 чашки з 5 % – вим кров'яним агаром. Перший висів служив контролем. Крапля в другій чашці піддавалась дії лазерного випромінювання впродовж 120 сек (щільність потужності 100 мВт/см<sup>2</sup>). Після цього в пробірку вносили 0,1 мл 0,1% – ого розчину етакридина лактату. Час експозиції 60 сек. Далі мікродозатором 0,05 мл висівали на 2 чашки з 5% – вим кров'яним агаром. Крапля в другій чашці піддавалась дії лазерного випромінювання впродовж 120 сек (щільність потужності 100 мВт/см<sup>2</sup>). В кожній чашці матеріал з крапель ретельно розподілявся шпателем по поверхні агару. Чашки поміщали в термостат на 24-36 годин при 37 ° С, після чого підраховували кількість колоній (КУО / мл). Всього було проведено 10 серій експериментів (40 посівів).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Порівнюючи вихідний рівень колоній, що вирости (дані контрольного посіву) та кількість колоній, що вирости після проведення фотодинамічної терапії нами було встановлено, що комбінований вплив 0,1 % -ого розчину етакридина лактату та лазерного випромінювання з довжиною хвилі 445 нм має виражений антимікробний вплив на мікрофлору зубного нальоту. Визначен-

но достовірне ( $p < 0,05$ ) зменшення загального мікробного числа: з  $8 \pm 0,92 \times 10^3$  – в контролі до  $3,76 \pm 0,28 \times 10^2$  – у досліді. Було встановлено, що лазерне випромінювання не має антимікробного впливу на сукупну мікрофлору зубного нальоту, кількість КУО/мл в контролі майже не відрізняється від значень отриманих після опромінення: значення в контролі –  $8 \pm 0,92 \times 10^3$ , після опромінення –  $7,9 \pm 0,99 \times 10^3$  ( $p > 0,05$ ). Відомо, що розчин етакридину лактату є антисептиком і пригнічує зростання мікроорганізмів, але його антимікробна дія значно менша ніж при комбінованому застосуванні етакридину та лазерного випромінювання:  $4,47 \pm 0,59 \times 10^3$  та  $3,76 \pm 0,28 \times 10^2$  відповідно (відмінність є достовірною  $p < 0,05$ ).

**Висновки.** Таким чином, в ході експерименту встановлено, що поєднане застосування розчину етакридину лактату та лазерного випромінювання синього спектру має виражений протимікробний ефект, що підтверджується зниженням числа КУО/мл сукупної мікрофлори зубного нальоту. Доведена протимікробна дія та той факт, що розчин етакридину лактату не викликає забарвлення твердих тканин зубів відкриває широкі перспективи використання саме такої ком-

бінації в одонтології при лікуванні та для профілактики карієсу.

### Список літератури

1. **Наумович С. А.** Фотодинамическая терапия в лечении заболеваний пародонта (экспериментальное исследование) / С. А. Наумович, А. В. Кувшинов // Медицинский журнал. – 2007. – №1. – С. 71-75.
2. **Рисованный С. И.** Лазерные технологии – стратегия успеха эндодонтического лечения / С. И. Рисованный, О.Н. Рисованная // Дентал Юг. – 2008. – №2. – С. 28-31.
3. **Meisel P.** Photodynamic therapy for periodontal diseases: state of art / P. Meisel, T. Kocher. // J Photochem photobiol. – 2005 – №79. – P. 159–170.
4. **Бонсор С. Дж.** Микробиологическая оценка фотоактивируемой дезинфекции в эндодонтии (Исследование In Vivo) / С. Дж. Бонсор, Р. Ничол, Т.М.С. Райд // Стоматологический журнал. – 2007. – №1. – С. 22-26.
5. **Кречина Е. К.** Патогенетическое обоснование лечения заболеваний пародонта методом фотодинамической терапии / Е. К. Кречина, Н. В. Ефремова, В. В. Маслова // Стоматология. – 2006. – № 4. – С. 20-25.
6. **Курочкина А. Ю.** Классификация фотосенсибилизаторов антимикробной фотодинамической терапии заболеваний пародонта / А. Ю. Курочкина, В. Ю. Плавский, Н. А. Юдина // Медицинский журнал. – 2010. – №2. – С. 131-133.

Надійшла 20.08.14



УДК 616.314-002.4-084:546.16

*А. І. Падалка, к. мед. н., О. В. Шешукова, д. мед. н.,  
О. А. Писаренко, к. мед. н., І. П. Тютюнник, к. мед. н.*

ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія»

### ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ПРИЗНАЧЕННЯ ФТОРВМІСНИХ ПРЕПАРАТІВ ОСОБАМ, ЯКІ ВЖИВАЮТЬ ПИТНУ ВОДУ З РІЗНИМ ВМІСТОМ ФТОРУ

*В статті представлено обґрунтування доцільності призначення фторвміщуючих профілактичних засобів особам, які вживають питну воду з різним вмістом фтору. Запропоновано використання швидкого клінічного способу діагностики наявності фтору в емалі зубів, що ґрунтується на визначенні змін в проникності протравленої емалі для метиленового синього.*

**Ключові слова:** *зуби, емаль, фторид, профілактика карієсу.*

*А. И. Падалка, О. В. Шешукова, Е. А. Писаренко, И. П. Тютюнник*

ВГУЗУ «Украинская медицинская стоматологическая академия»

### ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ НАЗНАЧЕНИЯ ФТОРСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ ЛИЦАМ, КОТОРЫЕ УПОТРЕБЛЯЮТ ПИТЬЕВУЮ ВОДУ С РАЗНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ФТОРА

*В статье представлено обоснование целесообразности назначения фторсодержащих профилактических средств лицам, которые употребляют питьевую воду с разным содержанием фтора. Предложено использование быстрого клинического способа диагностики наличия фтора в эмали зубов, что основывается на определении изменений в проницаемости протравленной эмали для метиленового синего.*

**Ключевые слова:** *зубы, эмаль, фторид, профилактика кариеса.*