

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ
«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
HIGHER STATE EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF UKRAINE
"BUKOVINIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY"

Індексований у міжнародних наукометричних базах:

Academy (Google Scholar)
Ukrainian Research & Academy Network
(URAN)
Academic Resource Index Research Bib

Index Copernicus International
Scientific Indexing Services
Включений до Ulrichsweb™ Global Serials
Directory

**KLINICHNA TA
EKSPERIMENTAL'NA
PATOLOGIYA**

**CLINICAL & EXPERIMENTAL
PATHOLOGY**

На всі статті, опубліковані в журналі «Клінічна та експериментальна патологія»,
встановлюються цифрові ідентифікатори DOI

Т. XVIII, №2 (68), 2019

**Щоквартальний український
науково-медичний журнал.
Заснований у квітні 2002 року**

**Свідоцтво про державну реєстрацію
Серія КВ №6032 від 05.04.2002 р.**

Засновник і видавець: Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

Головний редактор

С. С. Ткачук

Перший заступник головного редактора

В. Ф. Мислицький

Відповідальні секретарі:

С. Є. Дейнека

О. С. Хухліна

Секретар

Г. М. Лапа

Наукові редактори випуску:

д. мед. н., проф. Власик Л.І.

д. мед. н., проф. Колоскова О.К.

д. мед. н., проф. Полянський І.Ю.

Редакційна колегія:

Булик Р. Є.

Денисенко О. І.

Ілашук Т.О.

Коновчук В. М.

Федів О. І.

Полянський І. Ю.

Сорокман Т. В.

Адреса редакції: 58002, Чернівці, пл. Театральна, 2, видавничий відділ БДМУ.

Тел./факс: (0372) 553754. **Е-mail** myslytsky@gmail.com vfmyslickij@bsmu.edu.ua

Повнотекстова версія журналу представлена на сайті <http://www.bsmu.edu.ua/files/KEP/>

Електронні копії опублікованих статей передаються до **Національної бібліотеки**

ім. В.І. Вернадського для вільного доступу в режимі on-line.

Реферати статей публікуються в "**Українському реферативному журналі**", серія "Медицина"

Редакційна рада:

проф. А.В. Абрамов (Запоріжжя, Україна); проф. Е.М. Алієва (Баку, Азербайджан); проф. А.І. Березнякова (Харків, Україна); проф. В.В. Братусь (Київ, Україна); чл.-кор. НАН України, проф. В.М. Єльський (Донецьк, Україна); проф. І.М. Катеренюк (Кишинів, Республіка Молдова); проф. Ю.М. Колесник (Запоріжжя, Україна); акад. АН ВШ України, проф. С.С. Костишин; чл.-кор. АМН України, проф. В.А. Міхньов (Київ, Україна); чл.-кор. НАМН України, проф. М.Г. Проданчук; акад. АМН, чл.-кор. НАН України, О.Г. Резніков (Київ, Україна); чл.-кор. НАН України, проф. В.Ф. Сагач (Київ, Україна); чл.-кор. НАН України, проф. Р.С. Стойка (Львів, Україна); акад. НАМН, чл.-кор. НАН України М.Д. Тронько; проф. В.В. Чоп'як (Львів, Україна); проф. В.О. Шидловський (Тернопіль, Україна); проф. В. О. Шумаков (Київ, Україна).

Наказом Міністерства освіти і науки України від 06.11.2014 р., № 1279 журнал "Клінічна та експериментальна патологія" включено до переліку наукових фахових видань України

Рекомендовано до друку та поширення через Інтернет рішенням вченої ради вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет (протокол № 10 від 23.05.2019 р.)

Матеріали друкуються українською, російською та англійською мовами

Комп'ютерний набір і верстка -
М.П. Мотрук
Наукове редагування - редакції

Рукописи рецензуються. Редколегія залишає за собою право редагування.

Редагування англійського тексту - Г. М. Лапи

Передрук можливий за письмової згоди редколегії.

Коректор - І.В. Зінченко

Група технічно- інформаційного забезпечення:
І.Б. Горбатюк
Л.І. Сидорчук
В.Д. Сорохан

ISSN 1727-4338

DOI 10.24061/1727-4338.XVIII.2.68.2019

© "Клінічна та експериментальна патологія" (Клін. та експерим. патол.), 2019

© **Clinical and experimental pathology (Clin. and experim. pathol.), 2019**

Founded in 2002

Publishing four issues a year

© "Клиническая и экспериментальная патология" (Клин. и эксперим. патол.), 2019

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКУВАННЯ ПОЧАТКОВОЇ СТАДІЇ ГЕНЕРАЛІЗОВАНОГО ПАРОДОНТИТУ YAG ЛАЗЕРОМ

Н.В. Ватаманюк, О.М. Токар, А.С.Басіста

Вищий державний навчальний заклад України "Буковинський державний медичний університет", м.Чернівці

Ключові слова:
генералізований пародонтит, лазер, промені, регенеративні процеси.

Клінічна та експериментальна патологія Т.18, №2 (68). С.19-23.

DOI:10.24061/1727-4338.XVIII.2.68.2019.231

E-mail:
nataljavadatamaniuk4@gmail.com

Мета роботи - оцінити ефективність лікування початкової стадії генералізованого пародонтиту Er: YAG лазером.

Методи і матеріали. Клінічно спостерігали за 35 хворими із початковою стадією генералізованого пародонтиту. Першу групу сформували з хворих, які отримували стандартне пародонтологічне лікування. Пацієнти другої групи отримували стандартне лікування з додатковою лазеротерапією Er: YAG лазером та ірригацію хлоргексидином біглюконату.

Результати. Отримані результати дали змогу дійти висновку, що лікування лазерним випромінюванням при гострому перебігу запального процесу в пародонтальних тканинах - під впливом променів Yag Lasers зменшується набряк і кровоточивість, зникає болючість. Терапія найефективніша при незначних величинах щільності потужності та переривчастій дії світла на вогнище ураження.

Аналіз результатів дослідження показав, що поєднане застосування стандартного лікування та Yag Lasers у комплексному лікуванні початкового ступеня генералізованого пародонтиту призводить до швидшого усунення запальних явищ, стимулює регенеративні процеси, скорочує терміни лікування пацієнтів у 1,5-2 рази. Вище вказане засвідчує про високу ефективність випромінювання Yag Lasers при лікуванні запальних захворювань пародонту. Особливої уваги заслуговують результати поєданого застосування світла лазера з медикаментозним лікуванням, а саме ірригацією порожнини рота 0,2% водним розчином хлоргексидину біглюконату.

Висновки. Розроблення та впровадження нових методів лікування патології пародонту з використанням ефективних фармакологічних препаратів у поєднанні з лазеротерапією є важливим і актуальним завданням сучасної стоматології.

Ключевые слова:
генерализованный пародонтит, лазер, лучи, регенеративные процессы.

Клиническая и экспериментальная патология Т.18, №2 (68). С.19-23.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ НАЧАЛЬНОЙ СТЕПЕНИ ГЕНЕРАЛИЗИРОВАННОГО ПАРОДОНТИТА ER:YAG ЛАЗЕРОМ

Н.В. Ватаманюк, О.М. Токар, А.С.Басистая

Цель работы - оценить эффективность лечения начальной стадии генерализованного пародонтита Er: YAG лазером.

Методы и материалы. Клинически наблюдали за 35 больными с начальной стадией генерализованного пародонтита. I группу составили больные, получавшие стандартное пародонтологическое лечение. Пациенты II группы получали стандартное лечение с дополнительной лазеротерапией Er: YAG лазером и ирригацию хлоргексидином биглюконата.

Результаты. Полученные результаты позволили сделать вывод, что лечение лазерным излучением показано при остром течении воспалительного процесса в пародонтальных тканях - под воздействием лучей Yag Lasers уменьшается отек и кровоточивость, исчезает болезненность. Терапия эффективна при незначительных величинах плотности мощности и прерывистой действия света на очаг поражения. Анализ результатов исследования показал, что сочетанное применение стандартного лечения и Yag Lasers в комплексном лечении начальной степени генерализованного пародонтита пародонтита ведет к более быстрому устранению воспалительных явлений, стимулирует регенеративные процессы, сокращает сроки лечения пациентов в 1,5-2 раза. Вышеуказанное свидетельствует о высокой эффективности излучения Yag Lasers при лечении воспалительных заболеваний пародонта. Особого внимания заслуживают результаты сочетанного применения света лазера с медикаментозным лечением, а именно ирригацией полости рта 0,2% водным раствором хлоргексидина биглюконата.

Выводы. Разработка и внедрение новых методов лечения патологии пародонта с использованием эффективных фармакологических препаратов в сочетании с лазеротерапией является важной и актуальной задачей современной стоматологии.

Key words:

generalized
periodontitis, ray,
laser, regenerative
processes.

Clinical and
experimental
pathology. Vol.18,
№2 (68). P.19-23.

EVALUATION OF THE TREATMENT EFFECTIVENESS OF THE GENERALIZED PERIODONTITIS INITIAL STAGE WITH ER: YAG LASER

N.V. Vatamaniuk, O.M. Tokar, A.S. Basista

Purpose - to evaluate the treatment effectiveness of the initial stage of the generalized periodontitis with Er: YAG laser.

Material and methods. 35 patients with an initial stage of generalized periodontitis were observed. 1 group consisted of patients who received standard periodontal treatment. Patients in the 2nd group received standard treatment with additional Laser Therapy with Er: YAG Laser and chlorhexidine-bigluconate irrigation.

Results. The obtained results allowed us to conclude that treatment with laser radiation is effective in the acute flow of inflammation in periodontal tissues - under the influence of the rays of Yag Lasers, swelling and bleeding decreases, pain disappears. Therapy is the most effective with small values of density and intermittent light effects on the focal point of the lesion.

The analysis of the results of the study have shown that the combined use of standard treatment and Yag Lasers in the complex treatment of the initial stage of generalized periodontitis leads to a faster elimination of inflammatory events, stimulates regenerative processes, shortens the treatment time for patients in 1,5-2 times. This indicates the high effectiveness of radiation Yag Lasers in the treatment of inflammatory diseases in the periodontal disease. The results of the combined use of laser light with irrigation of the oral cavity with 0,2% aqueous solution of chlorhexidine deserves particular attention. The development and introduction of new methods for the treatment of periodontal disease with the use of effective pharmacological agents in combination with laser therapy is an important and topical task of modern dentistry.

Вступ

Однією з найцікавіших технологій, що сьогодні підкорює усі галузі і стоматологію в тому числі. Лазер - це пристрій, який перетворює електричну або хімічну енергію у світлову енергію. На відміну від звичайного світла, яке спонтанно випромінюється збудженими атомами або молекулами, світло, що випромінюється лазером, виникає тоді, коли атом або молекула зберігає надлишкову енергію, поки вона не буде стимульована для її виділення. Альберт Ейнштейн вперше запропонував концепцію стимульованого випромінювання світла в 1917 році. Він описав три процеси: [1]

1. Поглинання.
2. Спонтанне випромінювання.
3. Стимульоване випромінювання.

Світлова енергія від лазера може мати чотири різні взаємодії з тканиною-мішенню, і ці взаємодії будуть залежати від оптичних властивостей цієї тканини. Перші три взаємодії використовуються в пародонтології. Коли випромінююча енергія поглинається тканиною, можуть виникнути чотири основні типи взаємодій або відповідей [4]. Фотоабляція або видалення тканин шляхом випаровування і перегріву тканинних рідин, коагуляції і гемостазу. Лазерне випромінювання при 800-980 н.м. погано поглинається у воді, але сильно поглинається гемоглобіном (Hb) та іншими пігментами. Оскільки Yag Lasers в основному не взаємодіє з твердими тканинами зубів, але є відмінним для роботи з м'якими тканинами, призначений для різання і коагуляції ясен і слизової оболонки порожнини рота, а також для кюретажу м'якої тканини або судинної хірургічної обробки рани. Використання Yag Lasers є одним з найбільш перспективних нових технічних умов для не хірургічного лікування пародонту і має перевагу досягнення місць, до яких не можна підійти за допомогою звичайних меха-

нічних приладів [2]. Використання певних лазерів запропоновано в якості допоміжного методу в терапії пародонтальної кишені.

Сьогодні обговорюються різні лазерні системи і їх можливе використання у стоматології. Лазер YAG робить можливим видалення сублінгвального і поверхневого шару інфікованого цементу. Крім того, лазер YAG має високий бактерицидний потенціал проти пародонтопатогенних і карієсогенних бактерій. Сьогодні існує чимало підтверджень про Скалінг і Root Planning як одне з найбільш використовуваних процедур лікування захворювання пародонту. Енергія лазера активує мітохондріальні ферменти, спричинює місцеве нагрівання тканин, що підвищує проникність мембран мітохондрій, сприяє полегшеному потраплянню в організми елементів циклу Кребса та збільшенню продукції високоенергетичних молекул АТФ. Відбувається також збільшення кількості мітохондрій і посилення синтезу ДНК та РНК, що стимулює проліферацію клітин. Росте популяція Т-лімфоцитів, які, вивільнюючи місцеві фактори росту лімфокіни та інтерлейкіни, відіграють істотну роль у регенерації запаленої тканини. Також збільшується активність макрофагів і фагоцитів, що зумовлює покращення місцевої резистентності тканин. Тимчасово зростає рівень антитіл, пришвидшуючи таким чином процес загоєння і здвожуючи період ремісії патологічного процесу. Протизапальний ефект лазерного світла реалізується через підвищення концентрації серотоніну, який вивільнюється з клітин крові і зменшує просвіт гемокапілярів. Спостерігається також зміна рівня гістаміну і гепарину, зменшення проникності стінок капілярів, нормалізується мікроциркуляція та зменшується набряк [3]. Унаслідок різноманітних стимулювальних ефектів випромінювання у клітинах, тканинах, органах і в організмі загалом, пов'язаних з

інтенсифікацією обміну речовин, поліпшується функціональний стан різних органів і систем, пришвидшуються репаративні процеси, активуються механізми саногенезу у хворому організмі, що і пояснює механізм лазерної біоенерготерапії. Отримані результати були підґрунтям для застосування лазерної терапії у клінічній медицині та, зокрема, у лікуванні захворювань порожнини рота. Виявилось, що основною властивістю біологічної дії випромінювання Yag лазера є його здатність, залежно від густини потужності, викликати різні терапевтичні ефекти: протизапальний, анальгезуючий, стимуляцію мікроциркуляції, метаболізму, проліферативної активності клітин тканини і т. ін. [5, 6].

Мета роботи

Оцінити ефективність лікування початкової стадії генералізованого пародонтиту Er:YAG лазером.

Матеріали та методи дослідження

Під час експериментального дослідження впливу лазерного світла на мітогічну активність епітеліальних клітин слизової оболонки порожнини рота встановлено найбільшу стимулюючу дію малих доз випромінювання при експозиції 0,5-2 хв. ГНЛ у діапазоні 0,1-50 МВт/см² підвищує проліферативну активність клітин у 2,0-7,3 разів залежно від експозиції та кратності опромінення. Встановлено, що на слизовій оболонці порожнини рота Yag Lasers у стимулюючих дозах чинить сильну протизапальну дію, прискорює епітелізацію та органоспецифічне відновлення тканин у ділянці дефекту. Важливою властивістю біологічної дії лазерного випромінювання є його широкий діапазон, який забезпечує здійснення найбільш ефективного принципу патогенетичної терапії захворювання - його багатфакторності. Цей принцип передбачає поєднання загальної дії на організм з місцевою, але, основне, що ця дія спрямована одночасно на декілька провідних ланок патогенезу патологічного процесу. Окрім стимулювальної дії на регенеративні процеси у тканинах, застосування Yag Lasers нормалізує мікроциркуляторне русло, виявляє протинабрякову та тромболітичну дію [7]. Встановлено здатність лазерного світла підсилювати фактори імунологічної резистентності [8]. Випромінювання Yag Lasers інтенсифікує кисневий обмін [9], має сильну протизапальну [10] та знеболювальну дії [11]. Позитивний клінічний ефект отримали у 96% хворих, причому у більшості з них досягнута стійка стабілізація процесу. Високу клінічну ефективність випромінювання Yag Lasers відзначають й інші автори [12]. Світло Yag Lasers підсилює біологічну дію імуностимуляторів і кератопластичних середників, його поєднане використання з медикаментозним лікуванням значно підвищує ефективність терапії та дає змогу досягнути кращих результатів.

Клінічно спостерігали за 35 хворими із початковою стадією генералізованого пародонтиту. I групу сформували з хворих, які отримували стандартне пародонтологічне лікування. Пацієнти II групи отримували стандартне лікування з додатковою лазеротерапією Er:YAG лазером та ірригацію хлоргексидином біглюконату.

Клінічна та експериментальна патологія. 2019. Т.18, №2 (68)

Отримані результати дали підставу дійти висновку, що лікування лазерним випромінюванням рекомендоване при гострому перебігу запального процесу в пародонтальних тканинах - під впливом променів Yag Lasers зменшується набряк і кровоточивість, зникає болючість. Терапія найефективніша при незначних величинах щільності потужності та переривчастій дії світла на вогнище ураження. Оптимальний курс лікування - 8-10 відвідувань. Тривалість одного сеансу - до 10 хв. Доцільно також поєднувати лазеротерапію з іншими традиційними методами лікування [7]. Нами досліджено ефективність поєднаного застосування випромінювання Yag Lasers та хлоргексидину біглюконату при комплексному лікуванні із початковою стадією генералізованого пародонтиту. Лазеротерапію проводили скакуючим методом по 10 хв. на уражену слизову оболонку ясен. Щільність потужності - 60-80 мВт/см², курс лікування - 5-10 відвідувань. Безпосередньо після кожного сеансу світлотерапії проводили зрошення порожнини рота 0,2% водним розчином хлоргексидину біглюконату.

Результати та їх обговорення

На базовому дослідженні не було статистично значущих відмінностей у будь-якому з досліджуваних параметрів. Спочатку індекс бляшки становив $0,9 \pm 0,8$ в обох групах з використанням лазера, а через 3 місяці індекс бляшки помітно знизився = 0,5. Огляд 64% поверхонь у I групі 46% поверхонь у II групі продемонстрували кровотечу при зондуванні. Після пародонтологічного лікування в обох групах відзначено і поступове покращення показників кровотечі до 15% I групі і 21% групи, в якій для лікування використовували лазеротерапію (6 місяців). Статистично значущою відмінністю не спостерігається через 3 місяці ($P < 0,05$) і 6 місяців ($P < 0,05$). Протягом усього дослідження спостерігалось значне зниження PD і високозначущий приріст CAL місце в обох групах ($P < 0,001$). На 3 і 6 місяці повторного вивчення статистичного аналізу показали значну різницю для PD ($P < 0,05$, $P < 0,001$ відповідно), CAL ($P < 0,01$, $P < 0,001$ відповідно).

Зокрема, зондування показало більше CAL посилення, а також більш глибокі залишкові ПД на базовому рівні та 6 місяців обстеження, ніж сайти з помірно до неглибокий PD. У I групі було середнє значення коефіцієнта підсилення CAL 0,9 мм для дрібних ділянок, 1,5 мм для помірно глибоких ділянок, і 2,8 мм отримання для глибоких ділянок. У II групі, у 6 місяців, був середній приріст CAL 0,1 мм для дрібних сайтів, 0,6 мм означає отримання для помірно глибокої і 2,0 мм для глибоких ділянок.

Аналіз результатів дослідження показав, що поєднане застосування стандартного лікування та застосування Yag Lasers у комплексному лікуванні початкового ступеня генералізованого пародонтиту призводить до швидшого усунення запальних явищ, стимулює регенеративні процеси, скорочує терміни лікування пацієнтів у 1,5-2 рази.

Висновки

Вище вказане засвідчує про високу ефективність випромінювання Yag Lasers при лікуванні запальних захворювань пародонту. Особливої уваги заслуговують результати поєднаного застосування світла лазера з медикаментозним лікуванням, а саме іригацією порожнини рота 0,2% водним розчином хлоргексидину біглюконату. Розроблення та впровадження нових методів лікування патології пародонту з використанням ефективних фармакологічних препаратів у поєднанні з лазеротерапією є важливим і актуальним завданням сучасної стоматології.

Список літератури

1. Saglam M, Kantarci A, Dundar N, Hakki SS. Clinical and biochemical effects of diode laser as an adjunct to nonsurgical treatment of chronic periodontitis: a randomized, controlled clinical trial. *Lasers Med Sci.* 2014;29(1):37-46. doi: 10.1007/s10103-012-1230-0
2. Pawlowski A, Chen A, Hacke B, Mancini L, Page R, Robert F. Clinical effects of scaling and root planning on untreated teeth. *J Clin Periodontol.* 2005;32(1):21-8. doi: 10.1111/j.1600-051X.2004.00626.x
3. Deas DE, Mealey BL. Response of chronic and aggressive periodontitis to treatment. *Periodontol.* 2010;53:154-66. doi: 10.1111/j.1600-0757.2009.00334.x
4. Lindhe J, Lang NP, Karring T, editors. *Clinical periodontology and Implant dentistry.* 5th ed. Copenhagen: Blackwell Munksgaard; 2015, p. 519-60.
5. Jeffercoat MK, Jeffercoat RL, Gladowski PA, Bramson JB, Blum JJ. Impact of periodontal therapy on general health: evidence from insurance data for five systemic conditions. *Am J Prev Med.* 2014;47(2):166-74. doi: 10.1016/j.amepre.2014.04.001
6. Löe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy. 1. Prevalance and Severity. *Acta Odontol Scand.* 1963;21:533-51.
7. Schwarz F, Bieling K, Venghaus S, Sculean A, Jepsen S, Becker J. Influence of fluorescence-controlled Er:YAG laser radiation, the Vector system and hand instruments on periodontally diseased root surfaces in vivo. *J Clin Periodontol.* 2006;33(3):200-8. doi: 10.1111/j.1600-051X.2005.00889.x
8. Al-Safi KA. Periodontal treatment with combined: mechanical therapy plus low-energy laser irradiation compared to scaling and root planning. A clinical and microbiological split mouth study. *J Baghdad Coll Dent.* 2008;20(1):37-44.
9. Goldman L, editors. *The biomedical laser. Technology and clinical applications.* New York: Springer-Verlag; 2013. 342 p.
10. Moëne R, Décaillet F, Andersen E, Mombelli A. Subgingival plaque removal using a new air-polishing device. *J Periodontol.* 2010;81(1):79-88. doi: 10.1902/jop.2009.090394

Відомості про авторів:

Ватаманюк Н.В. - к.мед.н. асистент кафедри терапевтичної стоматології Вищого державного навчального закладу України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці
 Токар О.М. - асистент кафедри терапевтичної стоматології Вищого державного навчального закладу України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці
 Басіста А.С. - асистент кафедри терапевтичної стоматології Вищого державного навчального закладу України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці

Сведения об авторах:

Ватаманюк Н.В. - к.мед.н. асистент кафедры терапевтической стоматологии Высшего государственного учебного заведения Украины "Буковинский государственный медицинский университет", г. Черновцы
 Токар О.М. - асистент кафедры терапевтической стоматологии Высшего государственного учебного заведения Украины "Буковинский государственный медицинский университет", г. Черновцы
 Басистая А.С. - асистент кафедры терапевтической стоматологии Высшего государственного учебного заведения Украины "Буковинский государственный медицинский университет", г. Черновцы

Information about authors:

Vatamaniuk N.V., PhD, assistant, Department of Therapeutic Dentistry Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University", Chernivtsi, Ukraine
 Tokar O.M., assistant, Department of Therapeutic Dentistry Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian

11. Derdilopoulou FV, Nonhoff J, Neumann K, Kielbassa AM. Microbiological findings after periodontal therapy using Curettes, Er:YAG laser, sonic, and ultrasonic scalers. *J Clin Periodontol.* 2007;34(7):588-98. doi: 10.1111/j.1600-051X.2007.01093.x
12. Al Dorubi B, Al-Kaisi AZ, Al-Safi KA. Clinical findings following periodontal therapy using Er:YAG laser and ultrasonic scalers. *J Baghdad Coll Dent.* 2010;22(2):64-9.

References

1. Saglam M, Kantarci A, Dundar N, Hakki SS. Clinical and biochemical effects of diode laser as an adjunct to nonsurgical treatment of chronic periodontitis: a randomized, controlled clinical trial. *Lasers Med Sci.* 2014;29(1):37-46. doi: 10.1007/s10103-012-1230-0
2. Pawlowski A, Chen A, Hacke B, Mancini L, Page R, Robert F. Clinical effects of scaling and root planning on untreated teeth. *J Clin Periodontol.* 2005;32(1):21-8. doi: 10.1111/j.1600-051X.2004.00626.x
3. Deas DE, Mealey BL. Response of chronic and aggressive periodontitis to treatment. *Periodontol.* 2010;53:154-66. doi: 10.1111/j.1600-0757.2009.00334.x
4. Lindhe J, Lang NP, Karring T, editors. *Clinical periodontology and Implant dentistry.* 5th ed. Copenhagen: Blackwell Munksgaard; 2015, p. 519-60.
5. Jeffercoat MK, Jeffercoat RL, Gladowski PA, Bramson JB, Blum JJ. Impact of periodontal therapy on general health: evidence from insurance data for five systemic conditions. *Am J Prev Med.* 2014;47(2):166-74. doi: 10.1016/j.amepre.2014.04.001
6. Löe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy. 1. Prevalance and Severity. *Acta Odontol Scand.* 1963;21:533-51.
7. Schwarz F, Bieling K, Venghaus S, Sculean A, Jepsen S, Becker J. Influence of fluorescence-controlled Er:YAG laser radiation, the Vector system and hand instruments on periodontally diseased root surfaces in vivo. *J Clin Periodontol.* 2006;33(3):200-8. doi: 10.1111/j.1600-051X.2005.00889.x
8. Al-Safi KA. Periodontal treatment with combined: mechanical therapy plus low-energy laser irradiation compared to scaling and root planning. A clinical and microbiological split mouth study. *J Baghdad Coll Dent.* 2008;20(1):37-44.
9. Goldman L, editors. *The biomedical laser. Technology and clinical applications.* New York: Springer-Verlag; 2013. 342 p.
10. Moëne R, Décaillet F, Andersen E, Mombelli A. Subgingival plaque removal using a new air-polishing device. *J Periodontol.* 2010;81(1):79-88. doi: 10.1902/jop.2009.090394
11. Derdilopoulou FV, Nonhoff J, Neumann K, Kielbassa AM. Microbiological findings after periodontal therapy using Curettes, Er:YAG laser, sonic, and ultrasonic scalers. *J Clin Periodontol.* 2007;34(7):588-98. doi: 10.1111/j.1600-051X.2007.01093.x
12. Al Dorubi B, Al-Kaisi AZ, Al-Safi KA. Clinical findings following periodontal therapy using Er:YAG laser and ultrasonic scalers. *J Baghdad Coll Dent.* 2010;22(2):64-9.

State Medical University", Chernivtsi, Ukraine

Basista A.S. assistant, Department of Therapeutic Dentistry Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University", Chernivtsi, Ukraine

Стаття надійшла до редакції 18.03.2019

Рецензент – проф. Н.Б. Кузняк

© Н.В. Ватаманюк, О.М. Токар, А.С.Басіста, 2019
