

DOI 10.29254/2077-4214-2018-1-1-142-209-212

УДК 616.322-002.2-085.849.19-089(043.3)

¹Ханс Мані, ^{2,3,4}Калініченко С. В., ²Скляр Н. І., ³Дубініна Н. В.**ІМУНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ ТОНЗИЛІТ
ПРИ ЛІКУВАННІ ТРАДИЦІЙНИМИ МЕТОДАМИ ТА З ЗАСТОСУВАННЯМ
ВИСОКОЕНЕРГЕТИЧНОГО ЛАЗЕРА**¹Харківський національний медичний університет (м. Харків)²Державна установа «Інститут мікробіології та імунології

ім. І. І. Мечникова Національної академії медичних наук України (м. Харків)

³Національний фармацевтичний університет (м. Харків)⁴Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна (м. Харків)

kalinichenko_sv@ukr.net

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Робота є фрагментом планових науково-дослідних робіт Державної Установи «Інститут мікробіології та імунології ім. І. І. Мечникова Національної академії медичних наук України» «Біологічні основи розробки синбіотичних комплексів за умов застосування електромагнітних й ультразвукових хвиль» (№ державної реєстрації 0113U001517) та кафедри оториноларингології Харківського медичного університету «Клініко-лабораторне обґрунтування використання медикаментозних і немедикаментозних методів лікування найбільш поширених лор-захворювань і з'єднаної з ними соматичної патології» (№ державної реєстрації 0113U002271).

Вступ. Хронічний тонзиліт (ХТ) є одним із частих захворювань верхніх дихальних шляхів. Нині, незважаючи на значні успіхи у вирішенні проблеми науково-обґрунтованої реабілітації хворих на хронічний тонзиліт, в Україні хворіє від 2 до 15% населення. Крім того, за офіційно зареєстрованими даними, в останні 8-10 років кількість таких хворих збільшилася майже вдвічі [1-3,5-7]. З іншого боку, відомо, що патологічний процес у піднебінних мигдаликах є пусковим моментом більш ніж 100 тонзилогенних захворювань. Ці патологічні процеси, які виникають і розвиваються в інших органах і системах людського організму, ведуть до збільшення захворюваності населення [2,5,8,9]. При цьому значно зростає рівень економічних втрат, а також виникає загроза інвалідизації громадян або навіть летального кінця. Небезпека таких загрозливих ускладнень у працездатного населення обумовлює високий рівень актуальності й соціальної значущості тонзиллярної проблеми, яка привертає увагу не лише оториноларингологів, а й інфекціоністів, педіатрів, терапевтів, імунологів, ревматологів.

На сьогодні запропонована значна кількість нових методів лікування хворих на хронічний тонзиліт. Проте наявність цілого спектра лікувальних чинників для санації хронічно запалених піднебінних мигдаликів як медикаментозної, так і немедикаментозної дії вказує на недостатню ефективність кожного з них. Останніми роками в практиці оториноларингологів для лікування ХТ використовується

високоенергетичний лазер [10-13,15,16]. Авторами запропоновано різні методики використання цього фізичного фактора: від хрестоподібного чи конусоподібного розрізу лакун запалених піднебінних мигдаликів до їх тотального видалення. Проте досі ще не визначено методи та режими лазерного впливу при різних формах хронічного тонзиліту. У літературі не знайдено відомостей про патоморфологічні зміни в запалених піднебінних мигдаликах при використанні різних лазерних технологій. Для практичної охорони здоров'я не запропоновано методи лазерного впливу, які були б спрямовані на елімінацію патологічного процесу в піднебінних мигдаликах. Одночасно існують вимоги, щоб такі операції були органозберігаючими, оскільки відомо, що після тонзилектомії існуючий дисбаланс місцевої та системної імунологічної реактивності організму не лише не зникає, але може і посилюватися [2,18-21]. Не проводилася порівняльна оцінка різних видів лазерного впливу з традиційними методами лікування хронічного тонзиліту, які є найбільш поширеними в практиці.

Метою роботи стало вивчення імунологічних показників при застосуванні різних видів лікування (традиційні та з застосуванням лазера).

Об'єкт і методи дослідження. Обстежено 95 хворих віком 20-45 років (54 чоловіки і 41 жінок). З усіх обстежених сформовано відносно однорідні за статеву та віковою ознаками клінічні групи. Розподіл хворих на клінічні групи проводився залежно від проведеного методу лікування: I клінічна група – хворі з ХТ, які отримали точковий лазерний вплив (30 осіб); II клінічна група – хворі з ХТ, що отримали курс консервативної терапії (30 осіб); III клінічна група – хворі на ХТ, яким була проведена лазерна тонзилотомія з подальшим використанням механічного бактеріального лізату (Ісміжен) (15 осіб); IV клінічна група – хворі на ХТ, яким була проведена класична тонзилектомія (20 осіб).

Курс точкового лазерного впливу на мигдалики здійснювався лазерним високоенергетичним напівпровідниковим апаратом «Лазермед-10-01», який застосовувався при довжині хвилі 1,06 мкм і потужності 8 Вт. Лазерний вплив на тканину піднебінних мигдаликів здійснювався поза їх лакунами з експо-

Таблиця 1.

Середні показники фагоцитозу у хворих на хронічний тонзиліт після лікування, (M±m)

Клінічні групи хворих	показники функціонального стану нейтрофілів, (M±m)			
	ФІ, (%)	ПФ, (у.о.)	Активність спонтанного НСТ-тесту, (%)	Активність індукованого НСТ-тесту, (%)
I, (n=30)	(48,8±1,6)*	(4,21±0,14)*	(25,8±1,1)*	(31,4±1,2)*
II, (n=30)	(39,2±1,6)*	(3,84±0,16)*	(22,3±1,2)*	(26,8±1,4)*
III, (n=15)	(55,6±1,8)**	(5,32±0,18)**	(28,7±1,4)**	(36,2±1,3)**
IV, (n=20)	(46,9±1,7)**	(4,12±0,13)**	(24,6±1,2)**	(33,7±1,3)**

Примітки: * – різниця достовірна між показниками I і II груп (p=0,02-0,04); ** – різниця достовірна між показниками III і IV груп (p=0,02-0,04).

зицією 1-2 с. На кожний мигдалик за 1 сеанс проводилося 2-3 впливи. За курс лікування хворий отримував 3 сеанси.

Курс консервативної терапії складався з 5 сеансів промивання лакун мигдаликів 10,0 мл 0,02% розчину декасану. Крім того, призначалося кварц- і ультрафіолетове опромінення порожнини глотки до 10 сеансів на курс лікування з експозицією 1-5 хв. Також хворі отримували тонзипрет по 1 табл. 3 рази на добу протягом 10 днів.

Лазерна тонзилотомія здійснювалася тим самим лазерним апаратом, тривалість з урахуванням місцевої анестезії складала 15-20 хв. Ускладнень у ході операції і в післяопераційному періоді не спостерігалось.

П'ятнадцяти хворим проводилася лазерна тонзилотомія з подальшим використанням у післяопераційному періоді імуномодуючого механічного бактеріального лізату (Ісміжен), який дозволений для застосування в Україні. Препарат застосовувався сублінгвально по 1 табл. 1 раз на день до повного розсмоктування. Курсова доза – 10 таблеток.

IV групу склали хворі, яким була проведена звичайна тонзилектомія за загальноприйнятою методикою.

Усі хворі зазнали ретельного оториноларингологічного огляду. При цьому враховувалися наявність або відсутність скарг, об'єктивних ознак захворювання, вираженість загальної інтоксикації організму.

Дослідження метаболічної активності нейтрофілів проводили згідно рекомендаціям В. Г. Передерій і ін. [14]. Визначення секреторного імуноглобуліну А (ІсгА), цитокінів ІL-10 (інтерлейкін-10) і ІFN-γ (гама-інтерферон) в слині проводили згідно інструкцій до відповідних тест-систем (ЗАО «Вектор-Бест», Росія).

Статистична обробка даних здійснювалась у відповідності з правилами рядової і альтернативної варіаційної статистики, як викладено у посібниках [4]. Для аналізу одержаного матеріалу проводилось його групування за атрибутивними та варіаційними ознаками. У результаті зведення матеріалу при підрахунках одиниць спостережень були отримані абсолютні числа, які виражали описові і кількісні ознаки.

Результати досліджень та їх обговорення. Нами було вивчено стан і динаміку показників імунітету пацієнтів з ХТ. Згідно результатам імунологічних досліджень встановлено, що у хворих на хронічний тонзиліт показники функціонального стану нейтрофілів були наступними: фагоцитарний індекс (ФІ) був ні рівні 32,1-36,6%, показник фагоцитозу (ПФ) становив 2,8-3,6 умовних одиниць (ум. од.), активність спонтанного НСТ-тесту була на рівні 7,5-11,8%, а індукованого – на рівні 9,4-12,5%. Такі низькі показники можуть вказувати не тільки на неефективну боротьбу з патогеном, а й на сприяння його поширенню по організму.

Встановлено, що після проведеного лікування показники функціональної активності фагоцитів під-

вищувались у всіх групах, порівняно з вихідними показниками (табл. 1).

Однак, у хворих групи II і групи IV (консервативне лікування та класична тонзилектомія) показники функціонального стану нейтрофілів були нижчими, порівняно з групами, де було застосовано лазерне випромінювання. Так, у хворих на хронічний тонзиліт, яким було проведено точковий лазерний вплив на мигдалики, показники фагоцитозу були вищими, в середньому в 1,1-1,25 разів (p=0,04), чим у хворих на хронічний тонзиліт, яким було проведено консервативне лікування. При порівнянні показників функціональної активності фагоцитів у хворих III і IV груп встановлено, що найвищі показники були у хворих на хронічний тонзиліт, яким була проведена лазерна тонзилотомія з подальшою імуномодуляцією за допомогою імуностимулятора на основі бактеріальних лізатів (Ісміжен).

Відомо, що секреторний імуноглобулін А відіграє важливу роль у реалізації локального імунітету, тому нами було вивчено показники ІсгА з урахуванням різних методів лікування. Встановлено, що в слині хворих на хронічний тонзиліт, яким було проведено точковий лазерний вплив на мигдалики, рівень ІсгА був вище, в 1,2-1,4 рази (p=0,03), порівняно з аналогічними показниками пацієнтів, що отримували консервативне лікування мигдаликів. Результати порівняння показників хворих III і IV груп свідчать про більш ефективну терапію у пацієнтів, яким була проведена лазерна тонзилотомія з подальшою імуномодуляцією за допомогою препарату на основі бактеріальних лізатів (Ісміжен).

Таким чином визначено, що лікування хворих на хронічний тонзиліт з застосуванням високоенергетичного лазера відновлювало місцеву ланку імунітету й сприяло відновленню інтенсивності компенсаторних процесів в тканинах мигдаликів при персистуючій інфекції.

На цей час визначено, що при запальних процесах лімфоїдна тканина кільця Вальдейера-Пирогова може впливати на продукцію цитокінів, тому нами було проведено дослідження рівней ІL-10 і ІFN-γ в слині хворих на хронічний тонзиліт.

Слід зазначити, що достовірних змін рівня цитокінів при дослідженні хворих відразу після курсу лікування не визначено. Однак, через місяць спостереження за станом хворих відмічено певну нормалізацію показників, що досліджувались (табл. 2).

У осіб, що отримували консервативне лікування мигдаликів, рівень IL-10 був, в середньому, в 1,4 рази вище ($p=0,02$) аналогічних показників хворих, яким було проведено точковий лазерний вплив на мигдалики. Що стосується хворих III і IV груп, то результати порівняння цитокинового профілю через місяць після проведеного лікування свідчать про більш ефективну терапію у пацієнтів III групи. Таким чином, за результатами досліджень визначено, що лікування хворих на хронічний тонзиліт з застосуванням високоенергетичного лазера сприяло більш активної нормалізації показників цитокинового профілю, порівняно з консервативною терапією та класичною тонзілоектомією.

Висновки. Згідно отриманих даних, проведення консервативного лікування хворим на хронічний тонзиліт не сприяло нормалізації стану імунітету, тоді як застосування високоенергетичного напівпровідникового лазера для лікування ХТ сприяло більш активної нормалізації його показників, порівняно з консервативною терапією та класичною тонзілоектомією. Додаткова стимуляція імунної системи бактеріальними лізатами при лікуванні з використанням лазера призводила до повного відновлення досліджених ланок імунної системи.

Таблиця 2.
Цитокиновий профіль у хворих на хронічний тонзиліт через місяць після лікування, (M±m)

Клінічні групи хворих	Рівень цитокинів в слині, (пг/мл)	
	IL-10	IFN-γ
I, (n=30)	(1,28±0,14)*	(18,08±1,12)*
II, (n=30)	(1,78±0,12)*	(16,21±0,89)*
III, (n=15)	(1,14±0,11)**	(18,38±0,94)**
IV, (n=20)	(3,36±0,17)**	(12,29±1,11)**

Примітки: * – різниця достовірна між показниками I і II груп ($p=0,02-0,04$); ** – різниця достовірна між показниками III і IV груп ($p=0,02-0,04$).

Перспективи подальших досліджень. Більш ретельне клініко-лабораторне обстеження хворих з хронічним тонзилітом, яким проводились різні методи лікування (консервативне лікування, точковий лазерний вплив, лазерна тонзілотомія у поєднанні з механічним бактеріальним лізатом «Ісміжен» та класична тонзілоектомія) надасть можливість розробити і запропонувати нові методики високоенергетичного лазерного впливу на запалені піднебінні мигдалики у хворим на хронічний тонзиліт.

Література

- Aznabayeva LF, Aref'yeva NA. Immunologicheskiye aspekty khronicheskogo tonsillita. Vestn. otorinolaringologii. 2013 Grud 18;4(69):4-9. [in Russian].
- Garyuk GI. Khronicheskii tonsillit, adenoidy, rinosinusit – problema otorinolaringologov i / ili pediatrov? Prirodnyaya meditsina. 2011 Dek 22;8(122):18-9. [in Russian].
- Zabolotniy Df, Lutsenko Vf. Zv'yazok khronichnogo tonsillitu z khronichnimi zapal'nimi protsesami v organizmi za danimi yelektropunkturnoi diagnostiki. Zhurn. vushnikh, nosovikh i gorlovikh khvorob. 2003 Grud 21;4(48):16-8. [in Ukrainian].
- Zaytsev VM, redaktor. Prikladnaya meditsinskaya statistika. Sankt-Peterburg: SPbGMA im. I. I. Mechnikova; 2000. 299 s. [in Russian].
- Zbyshko YaB. Effektivnost' primeneniya uglekislotnogo lazera v lechenii bol'nykh khronicheskimi tonsillitami. Vestn. otorinolaringologii. 2007 Okt 28;5:57-9. [in Russian].
- Kamenskaya VN. Lazernaya meditsina v zerkale otechestvennoy nauchnoy periodiki. V: Vyal'tseva NI, redaktor. Materialy nauch.-praktich. konf. Lazernaya meditsina: «Innovatsionnyye tekhnologii v lazernoy meditsine»; 2011 Iyun' 8-9; Moskva. Moskva: FMBA; 2011. s. 27. [in Russian].
- Kishchuk VV. Kliniko-immunologicheskiye podkhody k otsenke funktsional'nogo sostoyaniya nebynykh mindalin dlya diagnostiki i lecheniya bol'nykh khronicheskimi tonsillitami [disertatsiya]. Kiiv: DU «Inst. Otorinolaringologii NAMNU»; 2001. 254 s. [in Russian].
- Kishchuk VV. Khronichniy tonsillit: stan problemi. Zdorov'ya Ukraïni. 2010 Ver 19;3:58-9. [in Ukrainian].
- Kryuchkov AS, Lyandres IG. Lazernaya tonsillektomiya s ispol'zovaniem poluprovodnikovogo khirurgicheskogo lazera «Diolaz-940». Lazernaya meditsina. 2011 Dek 18;15(2):93-5. [in Russian].
- Mel'nikov OF, Layko AA. Immunologicheskaya kharakteristika lokal'nogo i sistemnogo immuniteta nebynykh mindalin pri ikh gipertrofii i khronichskom vospalenii u detey. Soobshcheniye 1. Soderzhanie tsitokinov i zashchitnykh belkov v kletkakh nebynykh mindalin i syvorotke krovi pri gipertrofii i khronichskom tonsillite. Zhurn. vushnikh, nosovikh i gorlovikh khvorob. 2008 Ver 25;3:19-23. [in Russian].
- Mel'nikov OF. Khronicheskii tonsillit. Kliniko-immunologicheskiye podkhody diagnostiki i lecheniya. 2005 Yanv 29;1:31-3. [in Russian].
- Mit'ın YuV, Shevchuk YuV. Deyaki aspekti anatomii i fiziologii pidnebinnikh migdalikiv v patogenezi khronichnogo tonsillitu. Zhurn. vushnikh, nosovikh i gorlovikh khvorob. 2001 Sich 30;1:23-6. [in Ukrainian].
- Ovchinnikov AyU. Etiopatogenez i adekvatnoye lecheniye vospalitel'nykh zabolevaniy rotoglotki. Farmateka. 2011 Okt 26;20:59-62. [in Russian].
- Perederiy VG. Immunnyy status, printsipy yego otsenki i korrektsii immunnykh narusheniy. Kiiv: Zdorov'ya; 1995. 210 s. [in Russian].
- Pluzhnikov MS, Karpishenko SA. Vozmozhnosti lazernoy khirurgii v otorinolaringologii. Vestn. otorinolaringologii. 2008 Dek 23;4:18-28. [in Russian].
- Tsimar AV, Mel'nikov OF. Immunomoduliruyushchaya aktivnost' tsitokinovogo «kokteylya» pri kul'tivirovani kletok nebynykh mindalin bol'nykh khronicheskimi tonsillitami s gribkovymi i mikrobnymi allergenami in vitro. Materiali shchorichnoi traditsiynoi vesnyanoi konf. Suchasniy metodi diagnostiki ta likuvannya khronichnikh zakhvoryuvan' LOR-organiv u doroslkh ta ditey; 2013 Trav 20-21; Sevastopol'. Sevastopol': ZHVGK; 2013. s. 294. [in Russian].
- Gumerova MI, Aznabaeva LF. The function of palatine tonsils in pathological changes of oral mucosa and the possibilities of immunorehabilitation. Vestn. Otorinolaringol. 2012 Jan 19;6:57-60.
- Jahnke K. Laser-tonsillotomy, state of the art and open questions Laryngorhinootologie. 2005 Apr 23;84(9):651-2.
- Jäckel MC, Petzold S. Tonsillectomy by CO(2) laser microsurgery – an analysis of clinical and morphological data. HNO. Epub. 2003 Dec 16;51(8):634-9.
- Kaplan E.L. Immunologic impact of tonsillopharyngitis associated with group A streptococci. Adv. Otorhinolaryngol. 2011 May 26;72(3):129-31.
- Reichel O, Mayr D. Tonsillotomy or tonsillectomy? – a prospective study comparing histological and immunological findings in recurrent tonsillitis and tonsillar hyperplasia. Eur. Arch. Otorinolaryngol. 2007 Oct 22;264(3):277-84.

ІМУНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ ТОНЗИЛІТ ПРИ ЛІКУВАННІ ТРАДИЦІЙНИМИ МЕТОДАМИ ТА З ЗАСТОСУВАННЯМ ВИСОКОЕНЕРГЕТИЧНОГО ЛАЗЕРА

Ханс Мані, Калініченко С. В., Скляр Н. І., Дубініна Н. В.

Резюме. Відомо, що після тонзилектомії існуючий дисбаланс місцевої та системної імунологічної реактивності організму не тільки не зникає, але може навіть посилюватися. В останні роки в практиці оториноларингологів для лікування хронічного тонзиліту (ХТ) застосовують високоенергетичний лазер. Тому метою даної роботи стало вивчення показників місцевого (секреторний імуноглобулін А), загального імунітету (фагоцитоз) та цитокинового профілю у хворих з ХТ при різних методах їх лікування.

Встановлено, що у хворих на хронічний тонзиліт, яким було проведено точковий лазерний вплив на мигдалини, показники фагоцитозу були вище, в середньому в 1,1-1,25 разів ($p < 0,05$), ніж у хворих на хронічний тонзиліт, яким було проведено консервативне лікування. У слині хворих на хронічний тонзиліт, яким було проведено точковий лазерний вплив на мигдалики, рівень sIgA був вище, в 1,2-1,4 рази ($p < 0,05$) порівняно з аналогічними показниками пацієнтів, які отримували консервативне лікування мигдаликів.

За результатами досліджень встановлено, що лікування хворих на хронічний тонзиліт із застосуванням високоенергетичного лазера сприяло більш активній нормалізації показників імунного статусу у порівнянні з консервативною терапією і класичною тонзілоектомією.

Таким чином, для підвищення ефективності органозберігаючого лікування хворих з хронічним тонзилітом, рекомендується використовувати високоенергетичний лазер.

Ключові слова: піднебінні мигдалики, хронічний тонзиліт, цитокиновий профіль, точковий лазерний вплив, місцевий імунітет, фагоцитоз.

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ТОНЗИЛЛИТОМ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТРАДИЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ И С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ЛАЗЕРА

Ханс Мани, Калиниченко С. В., Скляр Н. И., Дубинина Н. В.

Резюме. Известно, что после тонзиллэктомии существующий дисбаланс местной и системной иммунологической реактивности организма не только не исчезает, а может даже усиливаться. В последние годы в практике оториноларингологов для лечения хронического тонзиллита (ХТ) применяют высокоэнергетический лазер. Поэтому целью данной работы стало изучение показателей местного (секреторный иммуноглобулин А), общего иммунитета (фагоцитоз) и цитокинового профиля у больных с ХТ при различных методах их лечения.

Установлено, что у больных хроническим тонзиллитом, которым было проведено точечное лазерное воздействие на миндалины, показатели фагоцитоза были выше, в среднем в 1,1-1,25 раз ($p < 0,05$), чем у больных хроническим тонзиллитом, которым было проведено консервативное лечение. В слюне больных хроническим тонзиллитом, которым было проведено точечное лазерное воздействие на миндалины, уровень sIgA был выше, в 1,2-1,4 раза ($p < 0,05$) по сравнению с аналогичными показателями пациентов, получавших консервативное лечение миндалин.

Результаты сравнения цитокинового профиля свидетельствуют о более эффективной терапии у пациентов, которым была проведена лазерная тонзиллотомия с последующей иммуномодуляцией с помощью препарата на основе бактериальных лизатов «Исмижен».

Таким образом, для повышения эффективности органосохраняющего лечения больных с хроническим тонзиллитом, рекомендуется использовать высокоэнергетический лазер.

Ключевые слова: небные миндалины, хронический тонзиллит, цитокиновый профиль, точечное лазерное воздействие, местный иммунитет, фагоцитоз.

IMMUNOLOGICAL INDICATORS IN PATIENTS WITH CHRONIC TONSILLITIS FOLLOWING TREATMENT BY TRADITIONAL METHODS AND USING HIGH-ENERGY LASER

Hans Manee, Kalinichenko S. V., Sklyar N. I., Dubinina N. V.

Abstract. In recent years, in the practice of Otorhinolaryngologists for the treatment of chronic tonsillitis (CT), a high-energy laser has been used. But to date no methods of laser blast have been proposed for practical Health Care, which on the one hand would be aimed at eliminating the pathological process in the palatine tonsils and on the other, would be organ-sparing since it is known that after tonsillectomy the existing imbalance of local and systemic immunological reactivity of the organism not only does not disappear, but can even increase.

Significant changes in the level of cytokines in the study of patients immediately after the course of treatment is not manifested. However, after a month of monitoring the patients, a certain normalization of the indices was observed, which were investigated: in patients receiving conservative treatment of the tonsils, the level of IL-10 was on average 1,4 times higher ($p < 0,05$) of the same parameters of patients who had pinpoint laser blast on the tonsils. As for the patients of the III and IV groups, the results of the comparison of the cytokine profile one month after the treatment indicated a more effective therapy in patients who underwent laser tonsilotomy followed by immunomodulation with a drug based on bacterial lysates "Ismigen".

According to the results of the research, it was established that the treatment of patients with chronic tonsillitis with the use of a high-energy laser promoted more active normalization of the immune status indicators in comparison with conservative therapy and classical tonsillectomy. Thus, to improve the efficiency of organ-sparing treatment of patients with chronic tonsillitis, it is recommended to use a high-energy laser.

Key words: palatine tonsils, chronic tonsillitis, cytokine profile, pinpoint laser impaction, local immunity, phagocytosis.

Рецензент – проф. Гасюк Ю. А.
Стаття надійшла 24.01.2018 року