

Етіологічна структура, біологічні властивості домінуючих збудників періімплантатного мукозиту

М. О. Фаустова¹, О. А. Назарчук², М. М. Ананьева¹

¹ВДНЗ «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава, Україна, ²Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова, Україна

Ключові слова:

антибіотико-чутливість, антисептики, мукозит, періімплантит.

Запорізький медичний журнал. – 2017. – Т. 19, № 5(104). – С. 652–657

DOI: 10.14739/2310-1210.2017.5.110226

E-mail: mashafaustova@ukr.net

Мета роботи – дослідження мікрофлори періімплантатного мукозиту та чутливості домінуючих збудників до антибіотиків й антисептиків.

Матеріали та методи. Обстежили 43 пацієнти, яким діагностовано періімплантатний мукозит. Під час дослідження від них виділено та ідентифіковано 162 клінічні штами мікроорганізмів. Культивування клінічних ізолятів здійснили за загальноприйнятою методикою, завершальну ідентифікацію – за допомогою автоматичного бактеріологічного аналізатора Vitec-2 compact bioMérieux (Франція). Визначення чутливості збудників до антибіотиків виконали диско-дифузійним методом, до антисептиків – методом подвійних серійних розведень за стандартною методикою відповідно до наказу МОЗ України № 167 від 05.04.2007 р. «Про затвердження методичних вказівок «Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів».

Результати. Визначили, що до складу мікрофлори періімплантатної ділянки хворих на мукозит входили умовно-патогенні мікроорганізми, домінуючими серед них були представники *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.* Часто від хворих мукозитом виділяли *Kocuria spp.*, *Enterobacter spp.* і дріжджоподібні гриби *Candida spp.* Клінічні штами мікроорганізмів, що досліджували, мали різну чутливість до антибактеріальних препаратів. Усі клінічні штами мікроорганізмів були чутливими до дії фторхінолонів, але в чималій кількості встановлена стійкість до пеніцилінів, макролідів, лінкозамідів. Своєю чергою, горостен, декасан і хлоргексидин біглюконат володіли потужною протимікробною дією щодо домінуючих збудників періімплантатного мукозиту в пацієнтів. Причому дія антисептиків на основі декаметоксину щодо деяких із них вірогідно перевищувала активність хлоргексидину біглюконату.

Висновки. Мікрофлора періімплантатної ділянки хворих періімплантатним мукозитом представлена переважно аеробними та факультативно-анаеробними мікроорганізмами, що належать до нормофлори порожнини рота. Більшість збудників мукозиту виявляють стійкість до антибіотиків (пеніциліни, макроліди, лінкозаміди). Сучасні антисептики горостен, декасан хлоргексидин біглюконат володіють потужною протимікробною дією щодо етіологічнозначущих збудників мукозиту, що відкриває перспективи застосування цих антисептиків у стоматологічній імплантології.

Ключевые слова:

антибиотико-чувствительность, антисептики, мукозит, периимплантит.

Запорожский медицинский журнал. – 2017. – Т. 19, № 5(104). – С. 652–657

Етіологічна структура, біологічні властивості домінуючих збудників періімплантатного мукозита

М. А. Фаустова, А. А. Назарчук, М. Н. Ананьева

Цель работы – исследовать микрофлору периимплантатного мукозита и чувствительность доминирующих возбудителей к антибиотикам и антисептикам.

Материалы и методы. Обследовано 43 пациента, которым диагностирован периимплантатный мукозит. В ходе исследования от них выделено и идентифицировано 162 клинических штамма микроорганизмов. Культивирование клинических изолятов проводили по общепринятой методике, заключительную идентификацию – с помощью автоматического бактериологического анализатора Vitec-2 compact bioMérieux (Франция). Определение чувствительности возбудителей к антибиотикам проводили диско-диффузионным методом, к антисептикам – методом двойных серийных разведений по стандартной методике в соответствии с приказом МОЗ Украины № 167 от 05.04.2007 г. «Об утверждении методических указаний «Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам».

Результаты. Обнаружено, что микрофлора периимплантатной области больных мукозитом состоит из условно-патогенных видов, доминирующими среди которых есть представители *Streptococcus spp.* и *Staphylococcus spp.*, хотя довольно часто встречаются представители родов *Kocuria spp.*, *Enterobacter spp.* и дрожжеподобные грибы *Candida spp.* Исследуемые клинические штаммы микроорганизмов имеют разную чувствительность к антибактериальным препаратам. Все культуры были чувствительными к действию фторхинолонов, однако довольно значительное их количество проявило устойчивость к пенициллинам, макролидам и линкозамидам. В свою очередь, горостен, декасан и хлоргексидин биоглюконат обладают мощным противомикробным действием в отношении доминирующих возбудителей периимплантатного мукозита у пациентов. Причём действие антисептиков на основе декаметоксина относительно некоторых из них достоверно превышало активность хлоргексидина биоглюконата.

Выводы. Микрофлора периимплантатной области больных периимплантатным мукозитом представлена преимущественно аэробными и факультативно-анаэробными микроорганизмами нормофлоры полости рта, большинство из которых проявили устойчивость к определённым группам антибиотиков. В то время как современные антисептики горостен, декасан и хлоргексидин биоглюконат проявили мощное противомикробное действие в отношении них. Это делает их перспективными для использования в стоматологической имплантологии.

The etiological structure, biological properties of causative agents of peri-implant mucositis

M. O. Faustova, O. A. Nazarchuk, M. M. Ananieva

The purpose was to examine the peri-implant mucositis microflora and sensitivity of dominant pathogens to antibiotics and antiseptics.

Materials and methods. The study involved 43 patients with peri-implant mucositis. During the study 162 clinical strains of microorganisms were isolated and identified. Cultivation of clinical isolates was performed by the standard method, final identification was carried out with using bacteriological automatic analyzer Vitec-2 compact bioMérieux (France). Determination of sensitivity to antibiotics of pathogens was carried with disc-diffusion method; the study of sensitivity to antiseptics was carried by means of double serial dilutions method by the standard procedure approved by the Order № 167 of the Ministry of Public Health of Ukraine on "On Approval of Training Guidance "Assessment of the sensitivity of microorganisms to antibiotics", dated by April, 5, 2007.

Results. It is The microflora of peri-implant area of patients with mucositis was revealed to consist of opportunistic species. Representatives of *Streptococcus spp.* and *Staphylococcus spp.* were dominating among them, although *Kocuria spp.*, *Enterobacter spp.* and yeast-like fungi *Candida spp.* were detected quite common. Investigated clinical strains of microorganisms had different sensitivity to antibiotics. All cultures were sensitive to fluoroquinolones, but very significant number of them showed resistance to penicillins, macrolides and lincosamides. In turn, horosten, dekasane and chlorhexidine had powerful antimicrobial effect on dominant pathogens of periimplant mucositis in patients. Moreover, the effect of decametoxine-based antiseptics on some of them significantly exceeded the activity of chlorhexidine.

Conclusions. Microflora from peri-implant area of patients with peri-implant mucositis consists mainly of aerobic and facultative anaerobic microorganisms, belonging to normal oral microflora. Most of pathogens of mucositis obtained resistance to antibiotics (penicillins, macrolides, lincosamides). Modern antiseptics horosten, dekasane and chlorhexidine provide a strong antimicrobial activity against etiological pathogens of mucositis, that makes them promising for use in dental implantology.

Key words:
bacterial drug
resistance,
antiseptics,
mucositis, peri-
implantitis.

Zaporozhye
medical journal
2017; 19 (5), 652–657

Часткова втрата зубів – одна з найпоширеніших патологій зубо-щелепної системи у світі, що викликає підвищення зацікавленості населення у протезуванні різноманітними ортопедичними конструкціями, у тому числі з опорою на імплантатах [1]. Щорічно у світі стоматологи встановлюють майже 2 млн імплантатів. На початку ХХ століття таких пацієнтів було понад 30 мільйонів осіб, їхня кількість нині продовжує зростати [2]. Одонтоімплантація дає можливість розширити показання до застосування незнімних чи умовно-знімних ортопедичних конструкцій, відновлюючи жувальну ефективність із максимальним естетичним ефектом [1]. Але поряд із підвищенням якості ортопедичної реабілітації пацієнтів і високим рівнем успіху імплантації в ранньому післяопераційному періоді, останнім часом усе частіше реєструють дані про ризик виникнення віддалених ускладнень [3]. Так, інфекційно-запальні ураження періімплантатних тканин виникають у майже 56 % пацієнтів як у післяопераційному періоді, так і через декілька місяців і навіть років після протезування [4].

З 2008 року виділяють періімплантатний мукозит – запалення м'яких тканин, що оточують імплантат без порушення остеїнтеграції, та періімплантит, який супроводжується втратою опорної кістки. Такі процеси співвідносяться один з одним як гінгівіт із пародонтитом, тобто мають спільну етіологію, подібний патогенез та є різними стадіями одного інфекційно-запального процесу [2,4,5].

Ключову роль у виникненні цих ускладнень одонтоімплантації відіграє бактеріальний фактор, але етіологічна роль певної групи мікроорганізмів у виникненні періімплантатних мукозитів, періімплантитів залишається не вивченою. Дані фахової літератури вказують на зв'язок інфекційно-запальних ускладнень з умовно-патогенною мікрофлорою ротової порожнини та порушенням нормобіозу біотопу за умов недостатньої гігієни та недотримання принципів асептики лікарем під час імплантації [6,7].

Ситуація ускладнюється суттєвою зміною спектра чутливості до антибактеріальних засобів аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, що беруть участь у розвитку інфекційно-запальних захворювань щелепно-лицьової ділянки [8]. Так, широкого поширення набула резистентність умовно-патогенної мікрофлори ротової порожнини до антибіотиків імідазольного ряду, тетрациклінів і макролідів, які активно використовують у стоматологічній практиці [8,9].

Тому моніторинг мікробного складу періімплантатної ділянки та змін основних біологічних властивостей його представників у динаміці є доволі важливим при прогнозуванні одонтоімплантації, профілактиці розвитку ускладнень і лікуванні останніх за необхідності [10].

Мета роботи

Дослідження мікроорганізмів періімплантатного мукозиту та чутливості домінуючих збудників до антибіотиків й антисептиків.

Матеріали і методи дослідження

Обстежили 43 пацієнти середньої вікової групи за ВООЗ (середній вік – 48 ± 4 роки) з включеними дефектами зубних рядів у боковій ділянці, яким встановлено від 1 до 4 розбірних титанових імплантатів і за результатами клінічних і рентгенологічних методів діагностовано періімплантатний мукозит. Для вивчення аеробної та факультативно-анаеробної мікрофлори виконували забір матеріалу з періімплантатної кишені за допомогою стерильного паперового ендодонтичного штифта стандартного розміру (№ 30), довжиною 1 см з дальшим культивуванням та ідентифікацією.

Об'єктом дослідження стали 162 клінічні штами мікроорганізмів, що виділені від хворих, яких обстежили. Культивування штамів здійснили протягом 24–48 годин на тіогліколовому поживному середовищі, з додаванням

Таблица 1. Характеристика складу мікрофлори периімплантатної ділянки у хворих із мукозитом

Мікроорганізми	Вміст периімплантатних кишень пацієнтів (n = 43), 100 %	
	Абс.	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	22	13,6
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	20	12,3
<i>Staphylococcus hominis</i>	17	10,5
<i>Streptococcus sanguinis</i>	17	10,5
<i>Staphylococcus warneri</i>	15	9,3
<i>Candida albicans</i>	14	8,6
<i>Streptococcus mitis</i>	11	6,8
<i>Streptococcus salivarius</i>	10	6,2
<i>Streptococcus sorbinus</i>	8	4,9
<i>Kocuria kristinae</i>	17	10,5
<i>Kocuria rosae</i>	6	3,7
<i>Enterobacter spp.</i>	5	3,1
Усього	162	100

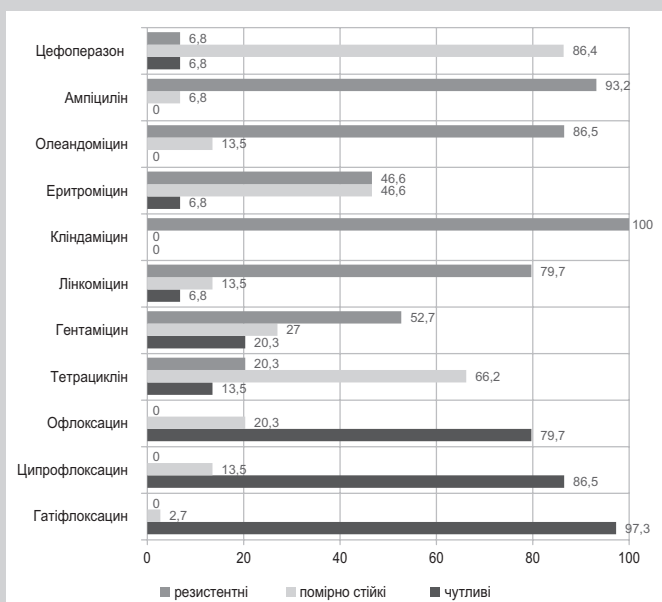


Рис. 1. Чутливість клінічних штамів *Staphylococcus spp.* (n = 74) до антибактеріальних препаратів.

1,5 % агару «Дифко», 5 % крові та 0,5–1 % дріжджового гідролізату як стимулятора росту мікроорганізмів при температурі 37 °С. Завершальну ідентифікацію проводили за допомогою автоматичного бактеріологічного аналізатора Vitec – 2compact bioMérieux (Франція), згідно з інструкцією виробника.

Чутливість отриманих штамів мікроорганізмів до антибіотиків різних груп визначали диско-дифузійним методом, до антисептиків (декасану, горостену, хлоргексидину біглюконату) – кількісним методом дворазових серійних розведень за стандартною методикою відповідно до наказу МОЗ України № 167 від 05.04.2007 р. «Про затвердження методичних вказівок «Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів». Результати чутливості клінічних ізолятів до антибіотиків оцінювали за розміром діаметра зон затримки росту мікроорганізмів навколо стандартного диска. Мікроорганізми умовно поділили на чутливі,

помірно-стійкі та резистентні, згідно з критеріями інтерпретації результатів вивчення чутливості відповідного виду збудника [11].

Кількісні характеристики протимікробної дії антисептиків у мкг/мл визначали за мінімальною інгібуючою концентрацією (МІК) препаратів у рідкому поживному середовищі та їхньою мінімальною бактерицидною концентрацією (МБЦК) шляхом посіву на чашки Петрі зі щільним поживним середовищем.

Результати статистично опрацювали за допомогою програми Microsoft Excel 2016. Аналіз вірогідності – за t-критерієм Стьюдента.

Результати та їх обговорення

У результаті дослідження з периімплантатної кишень пацієнтів виділили та ідентифікували 162 клінічні штами аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, серед них переважну більшість (92 %) становила грам-позитивна мікрофлора. Від усіх пацієнтів із мукозитом мікроорганізми виділяли тільки у складі мікробних асоціацій. Варто відзначити, що 3–4-компонентні асоціації умовно-патогенних мікроорганізмів виявлялися у 61 % випадків. Найчастіше виділяли штами *Streptococcus spp.* (80 %) та *Staphylococcus spp.* (100 %; табл. 1).

У переважній більшості клінічних штамів стафілококів визначали коагулазопозитивні властивості (60 %). Кількість коагулазонегативних *Staphylococcus spp.* була меншою (45 %).

Результати, що одержали, підтверджують літературні дані щодо гетерогенності етіологічної структури мікрофлори периімплантатної ділянки за умов мукозиту. Причому переважну більшість становлять умовно-патогенні представники нормофлори ротової порожнини, які за певних умов здатні викликати інфекційно-запальні процеси тканин у ділянці остеоінтегрованого імплантату. Для вибору раціональної протимікробної профілактики трансформації периімплантатного мукозиту в периімплантит із дальшим відторгненням імплантату важливо вивчити чутливість збудників мукозиту до антибіотиків. Так, у дослідженні визначали чутливість до сучасних антибіотиків різних груп у клінічних ізолятів, котрі колонізували периімплантатну ділянку хворих із мукозитом.

Встановили, що більшість клінічних штамів *Staphylococcus spp.* виявились стійкими до дії кліндаміцину, олеандоміцину та ампіциліну. Відзначимо, що ці мікроорганізми проявляли резистентність до лінкоміцину, який широко застосовують у стоматології через його кращі остеотропні властивості. Результати низької чутливості клінічних штамів *Staphylococcus spp.* до лінкоміцину вказують на його неефективність у профілактиці, лікуванні інфекційно-запальних ускладнень одонтоімплантації. Достатньою протимікробною активністю щодо коагулазопозитивних та коагулазонегативних стафілококів володіли фторхінолони (рис. 1).

Серед *Streptococcus spp.*, які колонізували периімплантатну ділянку у хворих з інфекційно-запальними ускладненнями детальної імплантації, також визначали полірезистентні штами. Більшість ізолятів були стійкими до дії антибіотиків пеніцилінового ряду, макролідів, лінкозамідів. Дані щодо стійкості стрептококів, які заселяли

ротову порожнину, до означених антимікробних препаратів усе частіше з'являються у вітчизняних і закордонних виданнях.

Розвиток резистентності окремих штамів одночасно до декількох антибіотиків значно знижує ефективність профілактики, лікування інфекційно-запальних ускладнень. Високу протимікробну активність щодо клінічних штамів *Streptococcus spp.*, котра іноді досягала 100 %, мали фторхінолони II, III, IV покоління (рис. 2).

Відомо, що мікроорганізми *Kocuria spp.* не так давно за філогенетичними та хемотаксономічними особливостями були виділені до окремого роду. У наш час відомо мало фундаментальних досліджень щодо їхніх біологічних властивостей, зокрема чутливості до різних протимікробних засобів. За останні 5 років вже з'являються дані про їхню стійкість до фуразолідону та аміноглікозидів, що може свідчити про доволі швидке набуття представниками цього роду антибіотикорезистентності. У нашому дослідженні полірезистентних штамів *Kocuria spp.*, що виділені від пацієнтів, не виявляли. Дані мікроорганізми продемонстрували високу чутливість до фторхінолонів і цефалоспоринів. У чималій кількості ізолятів *Kocuria spp.* встановлено стійкість до аміноглікозидів, лінкозамідів, макролідів і пеніциліну (рис. 3).

Враховуючи викладені вище результати дослідження, що показують значущу стійкість домінуючих збудників періімплантатного мукозиту у хворих до різних груп антибактеріальних засобів, виникла необхідність пошуку альтернативних ефективних засобів, котрі володіють протимікробною дією щодо антибіотикорезистентних збудників інфекційно-запальних ускладнень одонтоімплантації.

Останнім часом на вітчизняному фармакологічному ринку добре себе зарекомендували антисептики з групи четвертинних амонієвих сполук на основі декаметоксину (декасан, горостен). Дослідження довели їхню високу протимікробну дію на умовно-патогенні аеробні та факультативно-анаеробні бактерії, що виділені від хворих. Підтверджено високу протимікробну дію цих антисептиків на умовно-патогенні аеробні й факультативно-анаеробні бактерії, що виділені від хворих.

Встановлено бактеріостатичну дію декасану на *S. aureus* у присутності $1,76 \pm 0,7$ мкг/мл, а його МБЦК щодо означених штамів становила $2,73 \pm 0,74$ мкг/мл. Горостен і хлоргексидин біглюконат виявили значно нижчу активність щодо *S. aureus*. Високу чутливість до горостену визначили у клінічних штамів *S. warneri* (МБЦК – 2,3 мкг/мл), *S. epidermidis* (МБЦК – 2,95 мкг/мл), *S. sanguinis* (МБЦК – 2,24 мкг/мл). Бактерицидна дія декасану та хлоргексидину біглюконату на ці мікроорганізми була подібною, про що свідчили МБЦК, які були в межах $3,125$ мкг/мл і вірогідно не відрізнялись ($p > 0,05$; табл. 2).

Клінічні штами *Kocuria spp.* виявили найбільшу чутливість до горостену та декасану порівняно з хлоргексидином біглюконатом, який сьогодні рекомендують застосовувати у стоматологічній практиці.

Висновки

1. Мікрофлора періімплантатної ділянки у хворих періімплантатним мукозитом характеризується гетерогенністю та складається переважно з умовно-патогенних мікроорганізмів. Основна їхня частка належить

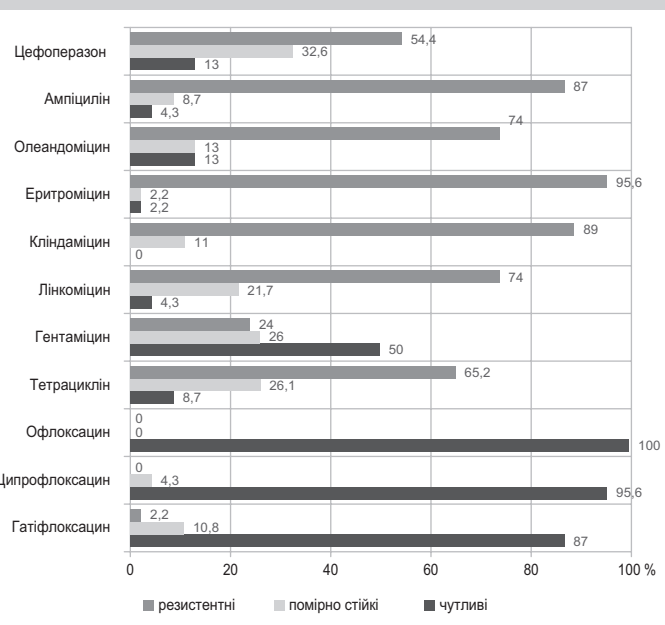


Рис. 2. Чутливість клінічних штамів *Streptococcus spp.* (n = 46) до антибактеріальних препаратів.

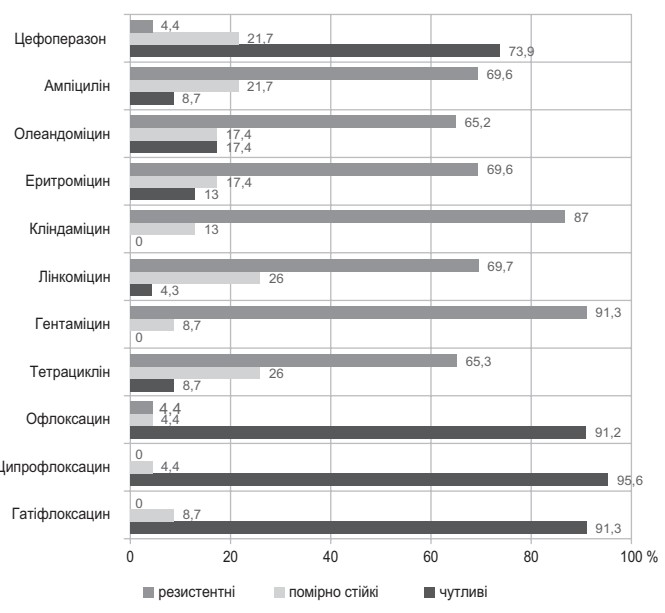


Рис. 3. Чутливість клінічних штамів *Kocuria spp.* (n = 23) до антибактеріальних препаратів.

Таблиця 2. Чутливість клінічних штамів мікроорганізмів до антисептиків, мкг/мл, $M \pm m$

Мікроорганізми	Антисептики	n	Декасан МБЦК	Горостен МБЦК	Хлоргексидин біглюконат МБЦК
<i>S. aureus</i>		22	$2,73 \pm 0,74$ *	$4,40 \pm 0,71$	$3,91 \pm 0,8$
<i>S. epidermidis</i>		20	$2,73 \pm 0,56$	$2,95 \pm 0,89$	$1,95 \pm 0,63$
<i>S. sanguinis</i>		17	$3,125 \pm 1,22$	$2,24 \pm 0,97$ **	$3,91 \pm 1,1$
<i>S. warneri</i>		15	$3,125 \pm 1,0$	$2,30 \pm 0,88$ **	$3,91 \pm 1,43$
<i>K. kristinae</i>		17	$1,90 \pm 0,6$ *	$2,1 \pm 1,43$ **	$3,91 \pm 0,98$
<i>C. albicans</i>		14	$8,33 \pm 0,88$	$5,43 \pm 0,65$	$1,95 \pm 1,23$

*: вірогідність різниці показників МБЦК декасану до показників МБЦК хлоргексидину біглюконату, $p < 0,05$; **: вірогідність різниці показників МБЦК горостену до показників МБЦК хлоргексидину біглюконату, $p < 0,05$.

до представників граммпозитивних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів *Streptococcus spp.* і *Staphylococcus spp.*, хоча доволі часто виявляється *Kocuria spp.*, *Enterobacter spp.*, *C. albicans*.

2. Досліджувані клінічні штами мікроорганізмів, що колонізують слизові оболонки ротової порожнини у хворих перімплантатним мукозитом, мають різну чутливість до антибіотиків, значна їхня кількість виявляє стійкість до пеніцилінів (92 %), макролідів (87 %), лінкозамідів (77 %). Незважаючи на високу протимікробну активність фторхінолонів щодо клінічних ізолятів, що заселяють перімплантатну ділянку, умовно-патогенні представники нормофлори ротової порожнини проявляють антибіотикорезистентні властивості.

3. Сучасні вітчизняні антисептичні засоби горостен, декасан і хлоргексидин біглюконат володіють потужною протимікробною дією щодо домінуючих збудників перімплантатного мукозиту в пацієнтів. Причому активність засобів на основі декаметоксину виявилась набагато кращою щодо *S. aureus*, *S. sanguinis*, *S. warneri* та *K. kristinae* порівняно з дією хлоргексидину біглюконату, який широко використовують у стоматології.

Перспективи подальших досліджень. В умовах проблеми поширення стійкості умовно-патогенних мікроорганізмів до антибіотиків антисептичні препарати горостен і декасан – перспективні засоби на шляху подолання антибіотикорезистентності серед домінуючих збудників інфекційно-запальних ускладнень одонтоімплантації; розширюють можливості ефективної профілактики, лікування таких ускладнень. Надалі цікавим є дослідження їхньої протимікробної дії щодо етіологічних збудників перімплантити.

Список літератури

- [1] Коннов В. В. Методы ортопедического лечения дефектов зубных рядов (обзор) / В. В. Коннов, М. Р. Арутюнян // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2016. – №12(3). – С. 399–403.
- [2] Проблема воспаления в перимплантатных тканях и факторы, влияющие на его течение (обзор литературы) / Д. В. Михальченко, А. Т. Яковлев, Е. Ю. Бадрак, А. В. Михальченко // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2015. – №4(48). – С. 15–17.
- [3] Гараев З. И. Снижение риска развития осложненной дентальной имплантации / З. И. Гараев, Р. А. Джавадов, Х. Б. Насирова // Современная стоматология. – 2014. – №2(59). – С. 74–76.
- [4] Опыт применения аквакинетического метода для лечения перимплантита / Р. Т. Буляков, О. А. Гуляева, Т. С. Чемикосова и др. // Проблемы стоматологии. – 2012. – №4. – С. 24–28.
- [5] Нортон М. Лечение перимплантатного мукозита и перимплантита / М. Нортон // Стоматолог-практик. – 2013. – №1. – С. 20–23.
- [6] Гударьян А. А. Роль аэробной и анаэробной микрофлоры в развитии дентального мукозита и дентального перимплантита / А. А. Гударьян // Вісник проблем біології і медицини. – 2014. – Т. 1(107). – Вип. 2. – С. 132–135.
- [7] Петрушанко Т. А. Скрининговая диагностика микробиологических нарушений полости рта / Т. А. Петрушанко, В. В. Черда, Г. А. Лобань // Клиническая лабораторная диагностика. – 2014. – Т. 59. – №6. – С. 48–50.
- [8] Панин А. М. Антибактериальная профилактика инфекционно-воспалительных осложнений при амбулаторных стоматологических операциях / А. М. Панин, Г. Д. Ахмедов, Т. В. Царёва // Вестник СПбГУ. Серия 11: Медицина. – 2010. – №4. – С. 149–152.
- [9] Rams T. E. Antibiotic resistance in human periimplantitis microbiota / T. E. Rams, J. E. Degener, A. J. Winkelhoff // Clinical oral implants research. – 2014. – Vol. 25. – № 1. – P. 82–90.
- [10] Машченко И. С. Факторы риска и прогнозирования развития воспалительных осложнений и локального вторичного остеопороза в костных структурах челюстей при дентальной внутрикостной имплантации у здоровых пациентов / И. С. Машченко, А. А. Гударьян, С. В. Ширинкин // Медичні перспективи. – 2013. – Т. 18. – №1. – С. 19–27.

- [11] Наказ МОЗ України «Про затвердження методичних вказівок «Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів» від 05.04.2007 р. №167 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.moz.gov.ua>.

References

- [1] Konnov, V. V., & Arutyunyan, M. R. (2016). Metody ortopedicheskogo lecheniya defektov zubnykh ryadov (obzor). [Methods of orthopedic treatment of dentition defects (review)]. *Saratovskij nauchno-medicinskij zhurnal*, 12(3), 399–403. [in Russian].
- [2] Mikhalchenko, D. V., Yakovlev, A. T., Badrak, E. Y., & Mikhalchenko, A. V. (2015). Problema vospaleniya v periimplantatnykh tkanyakh i faktory, vliyayushchie na ego techenie (obzor literatury) [Inflammation in periimplant tissues and factors underlying inflammation (a review)]. *Volgogradskij nauchno-medicinskij zhurnal*, 4(48), 15–17. [in Russian].
- [3] Garayev, Z. I., Javadov, R. A., & Nasirova, X. B. (2014). Snizhenie riska razvitiya oslozhnenij dental'noj implantacii [Reduction of the risk of complication at the dental implantation]. *Sovremennaya stomatologiya*, 2(59), 74–76. [in Russian].
- [4] Bulyakov, R. T., Gulyaeva, O. A., Chemiksova, T. S., Tukhvatullina, D. N., Salyakhova, G. A., Gumerova, M. I., & Sabitova, R. I. (2012). Opyt primeneniya akvakineticheskogo metoda dlya lecheniya periimplantita [The experience of application of aquakinetic method for the treatment of peri-implantitis]. *Problemy stomatologii*, 4, 24–28. [in Russian].
- [5] Norton, M. (2013). Lechenie periimplantatnogo mukozita i periimplantita [Treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis]. *Stomatolog-praktik*, 1, 20–23. [in Russian].
- [6] Gudaryan, A. A. (2014). Rol' ae' robnoj i anae' robnoj mikroflory v razvitii dental'nogo mukozita i dental'nogo periimplantita [The Role of Aerobic and Anaerobic Microflora in Clinical Behavior of Dental Mucositis and Peri-Implantitis]. *Visnyk problem biologii i medytyny*, 1(107), 2, 132–135. [in Russian].
- [7] Petrushanko, T. A., Tchereda, V. V., Loban, G. A. (2014). Skringovaya diagnostika mikroekologicheskikh narushenij polosti rta [The screening diagnostic of micro ecological disorders of oral cavity]. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika*, 59(6), 48–50. [in Russian].
- [8] Panin, A. M., Akhmedov, G. D., & Tsareva, T. V. (2010). Antibakterial'naya profilaktika infekcionno-vospalitel'nykh oslozhnenij pri ambulatornykh stomatologicheskikh operaciyakh [Antibacterial prophylaxis of infectious-inflammatory complications in outpatient dental surgery]. *Vestnik SPbGU. Seriya 11: Medicina*, 4, 149–152. [in Russian].
- [9] Rams, T. E., Degener, J. E., & Winkelhoff, A. J. (2014). Antibiotic resistance in human periimplantitis microbiota. *Clinical oral implants research*, 25(1), 82–90. doi: 10.1111/clr.12160.
- [10] Mashchenko, I. S., Gudar'yan, A. A., & Shirinkin, S. V. (2013). Faktory riska i prognozirovaniya razvitiya vospalitel'nykh oslozhnenij i lokal'nogo vtorichnogo osteoporozu v kostnykh strukturakh chelyustej pri dental'noj vnutrikostnoj implantacii u zdorovykh pacientov [Risk factors and prognosis for the development of inflammatory complications and local secondary osteoporosis in the bone structures of the jaws in dental intraosseous implantation in healthy patients]. *Medychni perspektivy*, 18(1), 19–27. [in Russian].
- [11] Nakaz Ministerstva okhorony zdorovia Ukrainy «Pro zatverdzhennia metodychnykh vkazivok «Vyznachennia chutlyvosti mikroorhanizmiv do antybakterialnykh preparativ» vid 05.04.2007 r. №167 [Order №167 of the Ministry of Public Health of Ukraine on "On Approval of Training Guidance" Assessment of the sensitivity of microorganisms to antibiotics", April, 5, 2007]. Retrieved from: <http://www.moz.gov.ua>. [in Ukrainian].

Відомості про авторів:

Фаустова М. О., викладач каф. мікробіології, вірусології та імунології, ВДНЗ «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава, Україна.

Назарчук О. А., канд. мед. наук, старший викладач каф. мікробіології, вірусології та імунології, Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова, Україна.

Ананьєва М. М., канд. мед. наук, викладач каф. мікробіології, вірусології та імунології, ВДНЗ «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава, Україна.

Сведения об авторах:

Фаустова М. А., преподаватель каф. микробиологии, вирусологии и иммунологии, ВГУЗ «Украинская медицинская стоматологическая академия», г. Полтава, Украина.

Назарчук А. А., канд. мед. наук, старший преподаватель каф. микробиологии, вирусологии и иммунологии, Винницкий национальный медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Украина.

Ананьева М. Н., канд. мед. наук, преподаватель
каф. микробиологии, вирусологии и иммунологии,
ВГУЗ «Украинская медицинская стоматологическая академия»,
г. Полтава, Украина.

Information about authors:

Faustova M. O., lecturer of the Department of microbiology, virology
and immunology, HSEEU «Ukrainian Medical Stomatological
Academy», Poltava, Ukraine.

Nazarchuk O. A., PhD, lecturer of the Department of microbiology,
virology and immunology, National Pirogov Memorial Medical
University, Vinnytsia, Ukraine.

Ananieva M. M., PhD, lecturer of the Department of microbiology,
virology and immunology, HSEEU «Ukrainian Medical
Stomatological Academy», Poltava, Ukraine.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of Interest: authors have no conflict of interest to declare.

Надійшло до редакції / Received: 12.05.2017

Після доопрацювання / Revised: 01.06.2017

Прийнято до друку / Accepted: 07.07.2017