

DOI: 10.32999/ksu2524-0838/2019-26-8

УДК 579.6

Казначєєва М. С.¹, Богдан А. М.²

ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ ЯКІСНОГО ТА КІЛЬКІСНОГО СКЛАДУ МІКРОБІОЦЕНОЗУ РОТОВОЇ ПОРОЖИНИ ЗАЛЕЖНО ВІД ДІЇ СТОМАТОЛОГІЧНИХ ЗАСОБІВ ГІГІЄНИ

¹Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка, Кропивницький, Україна
e-mail: kazna4eeva@gmail.com

²Донецький національний медичний університет, Кропивницький, Україна
e-mail: aney.bogdan@gmail.com

У статті розглянуто особливості мікрофлори ротової порожнини: якісний і кількісний склад, фактори, що впливають на його зміни. Проведено порівняння ефективності дії засобів гігієни ротової порожнини. Здійснена соціальна діагностика стану проблеми дослідження особливостей зміни якісного та кількісного складу мікробіоценозу ротової порожнини залежно від дії стоматологічних засобів гігієни.

Доведено, що раціональна гігієна порожнини рота з використанням засобів направленої дії є одним з масових і найбільш ефективних методів профілактики стоматологічних захворювань. Останніми роками з'явилися суперечливі відомості про негативний вплив на мікробіоценоз ротової порожнини тривалого застосування засобів гігієни, що включають антисептики у високих концентраціях. Проте до цих пір не проводилися дослідження з оцінки різних за складом засобів гігієни на мікрофлору ротової порожнини (сапрофітну і патогенну) і не представлені переконливі дані про можливий розвиток дисбактеріозу з подальшими негативними наслідками. Усе вище наведене обумовило напрямок даного дослідження.

Встановлено, що на кількісний та якісний склад мікрофлори ротової порожнини впливають: вік та стать людини, її харчовий раціон, гігієнічні навички, стан тканин і органів порожнини рота, наявність соматичних захворювань.

В результаті проведеного дослідження виявлено низький стан сформованості свідомості учнів шкіл та їх батьків щодо питань гігієни ротової порожнини. Встановлено різний ступінь впливу популярних стоматологічних засобів гігієни на мікрофлору ротової порожнини. Так, за збільшенням ступеня захисної дії досліджувальні засоби гігієни ротової порожнини утворюють наступний ряд: зубна паста > жувальна гумка > ополіскувач.

Ключові слова: мікрофлора, бацили, коки, ротова порожнина, еубіоз.

Kaznachieieva M. S., Bohdan A. M.

FEATURES OF CHANGE OF QUALITATIVE AND QUANTITATIVE COMPOSITION OF MICROBIOCENOSIS OF ORAL CAVITY DEPENDING ON THE EFFECT OF DENTAL HYGIENE

In the article the features of the microflora of the oral cavity are considered: qualitative and quantitative composition, factors influencing its changes. Comparison of the effectiveness of oral hygiene products is carried out. The social diagnosis of the state of the problem of studying the peculiarities of changes in the qualitative and quantitative composition of the microbiocenosis of the oral cavity depends on the effect of dental hygiene.

It is proved that rational oral hygiene using means of directed action is one of the most massive and most effective methods of prevention of dental diseases. In recent years there has been controversial information on the negative impact on microbiocenosis of the oral cavity of long-term use of hygiene products, including high-density antiseptics. However, no studies have yet been conducted to evaluate the different composition of hygiene products on the microflora of the oral cavity (saprophytic and pathogenic) and do not provide convincing evidence on the possible development of dysbiosis with further negative consequences. All of the above resulted in the direction of this study.

It has been established that the quantity and quality of the microflora of the oral cavity are influenced by: age and gender of a person, its diet, hygiene skills, the state of tissues and organs of the oral cavity, the presence of somatic diseases.

As a result of the research, the low state of the formation of the consciousness of schoolchildren and their parents about the issues of oral hygiene was revealed. Different degrees of influence of popular dental hygiene on the microflora of the oral cavity have been established. Thus, with an increase in the degree of protective action, the investigational means of oral hygiene form the following series: toothpaste > chewing gum > rinse aid.

Key words: *microflora, bacilli, coccus, oral cavity, eubiosis.*

У даний час при вирішенні питань діагностики, профілактики та лікування стоматологічних захворювань важливе місце відводиться вивченню мікробіоценозу ротової порожнини, який є сукупністю різних таксономічних груп мікробів. Ротова порожнина представляє собою унікальну систему для найрізноманітніших мікроорганізмів, які формують постійну мікрофлору, що відіграє велику роль у здоров'ї та хворобах людини [1]. Згідно з літературними даними, окрім постійної мікрофлори є ще тимчасова – занесена з інших біотопів хазяїна (алохтонна), або з довкілля (заносна) [2].

На думку багатьох вчених, в ротовій порожнині знаходиться більше мікроорганізмів, ніж в інших відділах шлунково-кишкового тракту, що становить приблизно від 160 до 300 видів [3]. Як вважає Левицький [4; 5], за щільністю мікробного осіменіння ротова порожнина займає друге місце після товстої кишки. Так у 1 мл слини

міститься більше 10^8 клітин різних видів мікроорганізмів, на поверхні ясен – до 10^{12} клітин на 1 грам середовища [4 – 6]. Серед них існують, як корисні (близько 99 %), так і патогенні (до 1 %) [7], що перебувають у стані еубіозу між собою та з макроорганізмом [8].

Непорада К.С. стверджує [9], що при народженні дитини порожнина рота повністю стерильна, однак до кінця першого тижня в ній виявляються стрептококи, молочнокислі бактерії, актиноміцети [10]. У складі мікрофлори ротової порожнини дорослих переважають бактерії-анаероби: стрептококи, лактобацили, бактероїди, фузобактерії, порфіромонади, превотели, вейонели, спірохети та актиноміцети [11].

Основна маса мікроорганізмів у ротовій порожнині дорослих локалізується в зубному нальоті (близько 70 % об'єму, або близько 250 млн. мікробних клітин в 1 мг сухої маси зубного нальоту), міжзубних проміжках, гінгівальній борозні та на задніх відділах спинки язика [12]. Наслідком дисбактеріозу власної або транзиторної мікрофлори є карієс, пульпіт, гінгівіт, стоматит та інші захворювання.

Нормальний мікробіоценоз ротової порожнини визначається оптимальним співвідношенням присутньої мікрофлори, коли не відбувається антагонізму між окремими видами і не спостерігається надмірного зростання якого-небудь з представників патогенних або умовно-патогенних мікроорганізмів, тобто сумісне співіснування (симбіоз) мікроорганізмів не призводить до розвитку патології.

Карієс зубів і запальні захворювання пародонту розглядаються як результат порушення рівноваги між бактерійним симбіозом і тканинами ротової порожнини [7]. Тому нормалізація нормальної і патогенної мікрофлори на 90 % вирішує перебіг і прогноз певної стоматологічної патології. Слід зазначити, що, на думку стоматологів, проблема захворюваності органів ротової порожнини значно помолодшала. Звертає увагу необізнаність у гігієнічному питанні дітей і підлітків, що проявляється у численних стоматологічних розладах, наслідки яких проявлятимуться протягом всього життя. Особливо небезпечною, однак значно поширеною, є халатність батьків не тільки по відношенню до власних стоматологічних гігієнічних навичок та контролю за станом здоров'я зубів, а й їх впливом на формування відповідних навичок та свідомості у дітей.

Доведено, що раціональна гігієна порожнини рота з використанням засобів направленої дії є одним з масових і найбільш ефективних методів профілактики стоматологічних захворювань [1, 6, 12]. Останніми роками з'явилися суперечливі відомості про негативний вплив на мікробіоценоз ротової порожнини тривалого застосування засобів гігієни, що включають антисептики у високих концентраціях [13, 14]. Проте до цих пір не проводилися дослідження з оцінки різних

за складом засобів гігієни на мікрофлору ротової порожнини (сапрофітну і патогенну) і не представлені переконливі дані про можливий розвиток дисбактеріозу з подальшими негативними наслідками. Усе вище наведене обумовило напрямок даного дослідження.

Мета: дослідити склад мікробіоценозу ротової порожнини та особливості його зміни під впливом засобів гігієни.

Для досягнення мети дослідження визначені наступні **завдання**:

- 1) здійснити соціальну діагностику стану дослідної проблеми;
- 2) вивчити загальний якісний та кількісний склад мікрофлори порожнини рота;
- 3) дослідити, як змінюється мікробіоценоз ротової порожнини після прийому їжі;
- 4) оцінити вплив різних засобів зубної гігієни (ополіскувач, зубна паста, жувальна гумка) на мікробіоценоз ротової порожнини;
- 5) визначити ефективність дії засобів гігієни на мікробіоценоз ротової порожнини.

Об'єкт дослідження: мікрофлора ротової порожнини.

Предмет дослідження: вплив засобів гігієни на мікробіоценоз ротової порожнини.

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Соціальну діагностику стану дослідної проблеми здійснювали шляхом анкетування громадян та консультації з лікарями-стоматологами. Для опитування обрали категорію учнів школи та їх батьків. **Анкетування учнів** школи проводили з метою визначення їх обізнаності у питанні гігієни ротової порожнини, реального дотримання правил гігієни, а також для визначення найпопулярніших засобів гігієни, відомих та використовуваних учнями. **Анкетування батьків** проводили з метою визначення їх впливу на формування в дітей потреби дотримання правил гігієни ротової порожнини, а також для визначення рівня обізнаності самих батьків у цьому питанні. **Консультація з лікарями-стоматологами** містила питання про актуальні стоматологічні проблеми, їх причини, динаміку вікових змін, коментарі щодо доцільності, правил використання та вибору окремих засобів гігієни порожнини рота, їх переваги і недоліки, а також поради лікарів-професіоналів батькам і дітям.

Біохімічний аналіз ротових змивів здійснювали з метою визначення рівня рН до та після вживання їжі, а також після використання засобів гігієни порожнини рота. Кислотність визначали за допомогою рН-метра тестера SX 620. Для дослідження мікробіоценозу ротової порожнини здійснювали культивування

мікроорганізмів ротових змивів на щільному поживному середовищі м'ясо-пептонному агарі (МПА) у термостаті при температурі 29С протягом 48 годин. Загалом здійснено 4 серії дослідів (I та II – перед та після вживання їжі відповідно, III – після використання засобів гігієни, IV – через 1 годину після користування гігієнічним засобом). Підрахунок кількості культивованих колоній здійснювали механічно. Якісний аналіз мікробіоценозу ротової порожнини включав фарбування представників культивованих колоній за методом Грама з подальшою мікроскопією в імерсійній системі (збільшення $\times 90$, імерсія масляна) та мікрофотографуванням пофарбованих мазків.

Результати дослідження та їх аналіз. Згідно з отриманими результатами анкетування 40 % учнів не дотримуються елементарних правил гігієни ротової порожнини, а саме: 15 % чистять зуби один раз на день, замість рекомендованих двох, 35 % не знають, як правильно чистити зуби. Привертає увагу те, що 80 % учнів чистять зуби зранку до вживання їжі, а не після. Жоден з опитуваних учнів не знає більше засобів гігієни ротової порожнини, окрім чищення зубів. Всі учні вживають жувальну гумку для догляду за ротовою порожниною як десерт, причому незалежно від вживання їжі та необмежено в часі. 30 % учнів зберігають зубні щітки неналежним чином, 25 % використовують їх понад встановлений термін, 9 % учнів забувають чистити зуби.

Для встановлення причини такого ставлення до гігієни ротової порожнини здійснено анкетування батьків учнів, що брали участь в експерименті. Згідно з отриманими результатами: 15 % батьків неправильно чистять зуби, 10 % використовують зубні щітки понад встановлений термін, 5 % неправильно їх зберігають. 20 % батьків не знають, як правильно вибирати зубну щітку та пасту, 70 % при виборі засобу гігієни користуються лише рекламною продукцією, незважаючи на склад засобу, 50 % відвідують стоматолога лише за крайньої потреби, і жоден не звертається з профілактичним оглядом. Цікавим виявилось розходження відповідей батьків та учнів в однакових питаннях анкети.

Такі результати свідчать про загальний низький рівень гігієнічної свідомості населення, що додатково підтверджено думкою лікарів-стоматологів, у яких було здійснено консультацію з питань дослідження.

Аналізуючи результати виміру рН ротових змивів учнів можна стверджувати, що до вживання їжі у 95 % учнів цей показник знаходився у межах фізіологічної норми. 5 % учнів мали дещо знижене значення рН, однак в результатів опитування виявлено, що ці учні

незадовго до проведення замірів вживали їжу багату на вуглеводи, ферментативне розщеплення яких починається в ротовій порожнині та призводить до утворення органічних кислот у тому числі. У таблиці 1 зведені середні значення всіх досліджуваних показників.

Середнє значення рН всіх досліджуваних ротових змивів відібраних до прийому їжі знаходилося в межах фізіологічної норми і складало 7,2. Серед мікроорганізмів наявними є стрептококи, стафілококи лактобацили, ентерококи, дріжджі роду *Candida*. Переважаючими представниками є коки та бацили.

Таблиця 1

Результати порівняння ефективності засобів гігієни ротової порожнини

Умови проведення експерименту (час забору проб)	Значення досліджуваних показників		
	рН	Кількість мікроорганізмів ($\times 10^6$ КУО/мл)	Морфологічна різноманітність мікроорганізмів
До вживання їжі	7,2	189	9
Після вживання їжі	5,8	758	19
Після використання жувальної гумки (одразу)	7,0	241	8
Після використання жувальної гумки (через 60 хв.)	6,8	256	10
Після використання зубної пасти (одразу)	7,4	117	8
Після використання зубної пасти (через 60 хв.)	7,2	142	9
Після використання ополіскувача (одразу)	7,8	164	4
Після використання ополіскувача (через 60 хв.)	6,9	344	12

Закономірною виявилось зростання числа мікроорганізмів та кислотності ротових змивів після вживання їжі. Так, значення рН в середньому зменшилося на 19,4 %, що пояснюється кислотоутворювальною властивістю вуглеводневої їжі, яка починає розщеплюватися вже в ротовій порожнині як за рахунок дії ферментів слини, так і під впливом дії наявної мікрофлори.

Після вживання їжі кількість мікроорганізмів зросла в 4 рази, що пояснюється як розмноженням представників власної мікрофлори, так і значною кількістю транзитних мікроорганізмів, які надійшли з

продуктами харчування, що додатково підтверджується розширенням якісної різноманітності мікрофлори.

Використання зубної пасти зменшує кількість мікроорганізмів практично до початкового рівня. Незначна різниця у зменшенні числа мікробів понад початковий рівень можливо пов'язана із механічним видаленням частини власної мікрофлори, що знаходиться між зубами та в зубо-ясневих борознах. Використання зубної пасти змінило рН у лужному напрямку на 8 %, що, можливо є результатом як механічного видалення кислотоутворювальних компонентів у ротовій порожнині так і впливу CaCO_3 та NaHCO_3 , наявних у складі пасти.

Використання жувальної гумки призвело до зростання значення показника рН на 20,7 %, кількість мікроорганізмів зменшилася в 3,1 рази, що пояснюється механічним видаленням залишків їжі та адсорбцією мікроорганізмів поверхнею гумки із міжзубних та защічних проміжків, зубо-ясневих борознах та поверхні язика. Основним стабілізатором рН гумки є карбамід.

Використання ополіскувача призвело до найбільшого зростання значення показника рН (34,5 %) за рахунок лужної реакції самого розчину (8,6). Кількість мікробів значно зменшилась (в 4,6 разів), що можна пояснити наявністю у складі ополіскувача хлоргексидину, триклозану, етилового спирту, стоматидину та ефірної олії евкаліпту, що мають потужну антибактеріальну дію, причому і на представників власної мікрофлори, оскільки якісна різноманітність мікробів також суттєво зменшена.

Через годину після використання досліджуваних стоматологічних засобів гігієни рН ротових змивів після дії зубної пасти стало відповідним вихідному рівню 7,2, що можливо пояснюється видаленням надлишку CO_3^{2-} та HCO_3^- при проковтуванні слини. Кількість мікроорганізмів відрізнялася від вихідного рівня на 1,8 %, якісний склад відновлено.

Через годину після вживання гумки рівень рН зменшився на 3 %, тоді ж як після використання ополіскувача – на 11,5 %. Кількість мікроорганізмів зросла в 1,1 та 2,1 рази відповідно. Якісний склад розширено в обох випадках.

Такі результати можливо пояснити адгезивною здатністю пластичного матеріалу жувальної гумки, що більш ретельно видаляє частинки їжі та зубного нальоту в порівнянні з використанням зубного ополіскувача.

Отже, за збільшенням ступеня захисної дії досліджувальні засоби гігієни ротової порожнини утворюють наступний ряд: зубна паста > жувальна гумка > ополіскувач.

ВИСНОВКИ

1. В результаті проведеного дослідження виявлено низький стан сформованості свідомості учнів шкіл та їх батьків щодо питань гігієни ротової порожнини.

2. Найбільш характерними представниками нормальної мікрофлори ротової порожнини є ротові стрептококи (*Streptococcus salivarius*, *S.mitis*, *S.mutans*, *S.sanguis*, *S.viridans*); анаеробні пептострептококи (*Peptostreptococcus anaerobius*, *P.productus*, *P.parvulus*, *P.lanceolatus*, *P.micros*); стафілококи (*Staphylococcus epidermidis*, *S.saprophyticus*, *S.hominis*, *S.hyicus*); мікрококи (*Micrococcus luteus*, *M.varians*); бактероїди (*Bacteroides fragilis*, *B.melaninogenicus*, *B.gingivalis*); спірохети (*Treponema denticola*, *T.macrodentium*, *T. orale*, *T.vincentii*, *Borellia*); нейсерії (*Neisseria flava*, *N.sicca*); лептотрихи (*Leptotrichia buccalis*); вейлонели (*Veilonellaparvula*); лактобацили (*Lactobacillus casei*, *L.acidophilus*); фузобактерії (*Fusobacterium nucleatum*, *F.periodicum*, *F.plauti*); превотели (*Prevotella disiens*); кампілобактерії (*Campylobacter sputorum*); гриби родів *Actinomyces*, *Candida*; мікоплазми (*Mycoplasma orale*, *M.salivarium*). У здорової людини з порожнини рота висівають стрептококи і лактобацили в 100% випадків, ентерококи – в 20-30 %, дріжджі роду *Candida* – в 30-50 %, стафілококи – в 30-60 %.

3. На кількісний та якісний склад мікрофлори ротової порожнини впливають: вік та стать людини, її харчовий раціон, гігієнічні навички, стан тканин і органів порожнини рота, наявність соматичних захворювань.

4. Після прийому їжі рівень рН ротових змивів знижується за рахунок кислотоутворювальної властивості вуглеводневої їжі; кількісний і якісний склад мікробіоценозу ротової порожнини зростає як за рахунок розмноження представників власної мікрофлори, так і через надходження транзиторної.

5. Застосування стоматологічних засобів гігієни підвищує значення показника рН ротових змивів, запобігаючи руйнуванню емалі та зменшує якісний і кількісний склад резистентної та транзиторної мікрофлори за рахунок наявності антисептичних засобів (хлоргексидин, триклозан, стоматидин, ефірні олії тощо).

6. Встановлено різний ступінь впливу популярних стоматологічних засобів гігієни на мікрофлору ротової порожнини. Так, за збільшенням ступеня захисної дії досліджувальні засоби гігієни ротової порожнини утворюють наступний ряд: зубна паста > жувальна гумка > ополіскувач.

ЛІТЕРАТУРА

1. Зеленова ЕГ, Заславская МИ, Салина ЕВ, Рассанов СП. Микрофлора полости рта: норма и патология : Учебное пособие. Нижний Новгород: Изд-во НГМА; 2004. 158 с.
2. Руденко ВВ. До проблем запальних захворювань порожнини рота. Український медичний часопис. 2005;2(46): 110–112.
3. Нормальна мікрофлора порожнини рота [Електронний ресурс]. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://moyaosvita.com.ua/biologija/normalna-mikroflora-porozhnini-rota/>
4. Левицкий АП. Физиологическая микробная система полости. Вісник стоматології. 2007;1:6–11.
5. Левицкий АП, Волянский ЮЛ, Скидан КВ. Пребиотики и проблема дисбактериоза. Харьков: ЭДЭНА; 2008. 100 с.
6. Гаврилова ОА, Червинец ЮВ, Бондаренко ВМ. Микробиоценоз ротовой полости у здоровых подростков и больных. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2008;6:59–63.
7. Гончаренко ОВ. Порівняна характеристика мікробного балансу ротової порожнини рота в нормі і при стоматологічній патології. Одеський медичний журнал. 2008;6:36–37.
8. Чайковська ІВ. Роль мікроорганізмів у виникненні й розвитку хвороб пародонта. Український стоматологічний альманах. 2005;5:14–17.
9. Непорада КС. Спільні механізми розвитку патологічних змін в окремих відділах системи травлення. Полтава: Українська медична стоматологічна академія; 2003. 299 с.
10. Косенко КН, Терешина ТП, Гончаренко ОВ. Влияние зубных паст, включающих хлоргексидин и триклозан, на микрофлору зубной бляшки и микробиоценоз ротовой полости. Современная стоматология. 2008;3:58–60.
11. Козловська ГВ, Скибіцький ВГ. Санітарна мікробіологія. Київ: ФОП Нагорна ІЛ; 2010. 72 с.
12. Зубачик ВМ. Профілактика стоматологічних захворювань. Імунологічні особливості порожнини рота. 2008;11:42–46.
13. Anilkumar K, Monisha A. Role of friendly bacteria in oral health – a short. Oral Health Prev Dent. 2012;10:3–8.
14. Rosema NA et al. The effect of different interdental cleaning devices on gingival bleeding. J. Int. Acad. Periodontol. 2011;13(1):2–10.

REFERENCES

1. Zelenova EH, Zaslavskaja MY, Salyna EV, Rassanov SP. Mykroflora polosty rta: norma y patolohyia : Uchebnoe posobyie. Nyzhnyi Novhorod : Yzd-vo NHMA; 2004. 158 p. [in Russian].
2. Rudenko VV. Do problem zapalnykh zakhvoriuvan porozhnyny rota. Ukrainskyi medychnyi chasopys. 2005;2(46): 110–112. [in Ukrainian].
3. Normalna mikroflora porozhnyny rota [Oral microflora of the oral cavity] [Elektronnyi resurs]. – 2014. – Rezhym dostupu do resursu: <http://moyaosvita.com.ua/biologija/normalna-mikroflora-porozhnini-rota/>. [in Ukrainian].
4. Levytskyi AP. Fyzyolohycheskaia mykrobnaiia systema polosty. Visnyk stomatolohii. 2007;1:6–11.
5. Levytskyi AP. Fyzyolohycheskaia mykrobnaiia systema polosty. Visnyk stomatolohii. 2007;1:6–11. [in Russian].

5. Levytskyi AP, Volianskyi YuL, Skydan KV. Prebyotyky y problema dysbakteryoz. Kharkov: ЭДЭНА; 2008. 100 s. [in Russian].
6. Havrylova OA, Chervynets YuV, Bondarenko VM. Mykrobyotsenoz rotovoi polosty u zdorovykh podrostkov y bolnykh. Zhurnal mykrobiolohyy, эpidemiyolohyy y ymmunobyolohyy. 2008;6:59–63. [in Russian].
7. Honcharenko OV. Porivniana kharakterystyka mikrobnoho balansu rotovoi porozhnyny rota v normi i pry stomatolohichnii patolohii. Odeskyi medychnyi zhurnal. 2008;6:36–37. [in Ukrainian].
8. Chaikovska IV. Rol mikroorhanizmiv u vynyknenni y rozvytku khvorob parodonta. Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh. 2005;5:14–17. [in Ukrainian].
9. Neporada KS. Spilni mekhanizmy rozvytku patolohichnykh zmin v okremykh viddilakh systemy travlennia. Poltava: Ukrainaska medychna stomatolohichna akademiia; 2003. 299 p. [in Ukrainian].
10. Kosenko KN, Tereshyna TP, Honcharenko OV. Vlyiane zubnykh past, vkluchaiushchykh khlorheksydyn y tryklozan, na mykrofloru zubnoi bliashky y mykrobyotsenoz rotovoi polosty. Sovremennaia stomatolohyia. 2008;3:58–60. [in Russian].
11. Kozlovska HV, Skybitskyi VH. Sanitarna mikrobiolohiia. Kyiv: FOP Nahorna IL; 2010. 72 p. [in Ukrainian].
12. Zubachyk VM. Profilaktyka stomatolohichnykh zakhvoriuvan. Imunolohichni osoblyvosti porozhnyny rota. 2008;11:42–46. [in Ukrainian].
13. Anilkumar K, Monisha A. Role of friendly bacteria in oral health – a short. Oral Health Prev Dent. 2012;10:3–8.
14. Rosema NA et al. The effect of different interdental cleaning devices on gingival bleeding. J. Int. Acad. Periodontol. 2011;13(1):2–10.

Стаття надійшла до редакції 7.10.2018.

The article was received 7 October 2018.