

# Мікробна екологія пародонту в осіб молодого віку

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

**Мета:** установити зв'язок між морфологічними, тинкторіальними та культуральними властивостями мікроорганізмів ротової порожнини та первинними клінічними проявами захворювань пародонту в осіб молодого віку.

**Матеріали та методи.** Проведено мікробіологічне дослідження мікрофлори порожнини рота 30 пацієнтів.

**Результати.** Виділено 21 тип колоній мікроорганізмів. Переважну більшість колоній становили мікроорганізми S-типу. Усі вони за тинкторіальними властивостями були грам-позитивними. У патогенезі запальних процесів при захворюваннях пародонту приймають участь складні, багатоконпонентні асоціації мікроорганізмів.

**Висновок.** *Staphylococcus aureus*, *Candida species* та  $\beta$ -гемолітичний стрептокок є провідними патогенетичними чинниками в розвитку запальних захворювань тканин пародонта.

**Ключові слова:** пародонт, мікроорганізми, мікрофлора порожнини рота, стафілокок.

Хвороби пародонту займають провідне місце у структурі стоматологічних захворювань. У наш час опубліковано велику кількість наукових праць вітчизняних і закордонних авторів, присвячених вивченню етіології, патогенезу, клінічних проявів лікуванню захворювань пародонту [3, 5]. Але відмічається ще досить велика розповсюдженість таких захворювань серед молоді [1, 2].

Проведене обстеження студентів Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця у віці 19–25 років виявило в них високу розповсюдженість захворювань пародонту – 93 %. У структурі захворювань у переважній більшості (96 %) обстежених виявлено запальні, а в 4 % – дистрофічно-запальні захворювання пародонту (генералізований пародонтит поч.–І ст.) [4].

У нормі в порожнині рота людини присутні більше 300 морфологічно та біохімічно різноманітних груп і видів мікроорганізмів, причому не всі з них класифіковано. Доведено, що одним із провідних етіологічних факторів запальних захворювань пародонту є зубна бляшка. Вона містить мікроорганізми, здатні до адгезії на поверхні зубів і тканин ясен, інвазії у тканини, звільнення токсинів і ферментів деструкції, що призводить до цілого каскаду реакцій з виділенням вільнорадикальних продуктів, протеолітичних ферментів, цитокінів, ейкозаноїдів, які викликають запально-деструктивні ураження тканин пародонту. Багатьма дослідженнями доведено, що розвиток захворювань пародонту знаходиться у прямій залежності від стану гігієни порожнини рота [6, 7, 8, 9, 10].

Актуальність проблеми пов'язана з тим, що зараз не достатньо вивчено морфологічні властивості мікроорганізмів мікрофлори порожнини рота при різних клінічних проявах захворювань пародонту в осіб молодого віку.

**Мета** – установити зв'язок між морфологічними, тинкторіальними та культуральними властивостями мікроорганізмів ротової порожнини та первинними клінічними проявами захворювань пародонту в осіб молодого віку.

## Матеріали і методи

Для вирішення поставлених завдань було проведено мікробіологічне дослідження мікрофлори порожнини рота 30-ти пацієнтів. Вони були поділені на три групи по десять пацієнтів у кожній у залежності від провідного клінічного симптому:

- 1-а група – гіперестезія твердих тканин зубів;
- 2-а група – галітоз;
- 3-я група – кровоточивість ясен.

## Методика проведення мікробіологічного дослідження

Матеріал для дослідження забирали із 3-х різних точок (корінь язика, міжзубний проміжок і фронтальна група зубів) у пацієнтів, які були відповідно розділені на три категорії – «Гіперестезія», «Галітоз» і «Кровоточивість» (по десять пацієнтів у кожній категорії).

Збір дослідного матеріалу проводили за допомогою стерильного тампону (з кореня язика та фронтальної групи зубів) і щітки (міжзубний проміжок). У подальшому його вносили в рідке поживне середовище – глюкозний м'ясо-пептонний бульйон (МПБ) та інкубували 24 години при 37 С. У подальшому із середовища-накопичення проводили пересівання мікробної культури на тверді поживні середовища – м'ясопептонний агар (МПА), кров'яний агар (КА), жовтково-сольовий агар (ЖСА) та середовище Сабуро. Чашки з поживними середовищами (МПА, ЖСА та КА) поміщали на 24 години в термостат при температурі 37 С, а чашки із середовищем Сабуро поміщали в термостат на 48 годин при температурі 27 С. Після інкубації описували культуральні властивості, а саме визначали тип колонії, розмір, колір, здатність до виділення пігменту. На кров'яному агарі (КА) визначали наявність гемолізинів, а на жовтково-сольовому агарі (ЖСА) – лециназу активність мікроорганізмів.

Другою частиною було дослідження особливостей морфології виділених мікроорганізмів та їх тинкторіальних властивостей. Визначення тинкторіальних властивостей проводили за методом Грама. Отримані препарати вивчали у світловому мікроскопі при збільшенні у 1350 разів.

## Результати дослідження

Перші клінічні прояви захворювань пародонту у студентів були різноманітними. Так, у 41,5 % діагностовано кровоточивість ясен, у 34 % – гіперестезію, у 5 % – галітоз і в 19,5 % – комбіновані (кровоточивість, гіперестезія, галітоз) прояви.

У результаті дослідження було проведено виділення представників мікрофлори ротової порожнини. Усього було виділено 21 тип колоній мікроорганізмів. Переважну більшість колоній становили мікроорганізми S-типу. Усі вони за тинкторіальними властивостями були грам-позитивними (табл. 1).

Домінантною морфологічною формою були кокоподібні бактерії, що в переважній більшості розташовувалися скупченнями та пакетами. За морфологічними властивостями це були стафілококи. Серед кокових

Таблиця 1

Культуральні та морфологічні властивості мікроорганізмів ротової порожнини, виділені в дослідних групах пацієнтів

Категорія	Опис колоній			Особливості мікроорганізмів		
	Тип	Розмір	Колір	Грам	Форма	Розташування
Гіперестезія	S	2–3 мм	сірі	+	коки	скупченням
	S	2 мм	сірі	+	коки	поодинокі
	S	2 мм	жовті	+	коки	скупченням
	S	0,5-1 мм	сірі	+	овальні	ланцюжком
	R	5 мм	білі	+	палички, спори	ланцюжком
	S	1 мм	кремові	+	коки	скупченням
	S	1–2 мм	коричневі, з пігментацією в середовище, β-гемоліз	+	палички	поодинокі
	S	2 мм	гірчичний	+	коки	скупченням
	S	1 мм	прозорі	+	коки	парами
	S	1 мм	білі	+	коки	скупченням
	S	2–3 мм	кремові	+	коки	скупченням
Галітоз	S	3–4 мм	сірі	+	короткі палички	поодинокі
	S	1–2 мм	кремові	+	коки	скупченням
	S, слизові	5–6 мм	сірі	+	коки	скупченням
	S	2–3 мм	сірі	+	коки	скупченням
	S	0,5–1 мм	прозорі	+	коки	поодинокі
	S	1 мм	білі	+	коки	скупченням
	S	1 мм	прозорі	+	палички	поодинокі
	S	1 мм	світло-сірі	+	коки	скупченням
Кровоточивість	S	2–3 мм	кремові	+	коки	поодинокі
	R	2–3 мм	білі	+	коки	ланцюжком
	R	3–4 мм	жовті	+	коки	скупченням
	S	2 мм	сірі	+	палички	поодинокі
	S	2 мм	сірі	+	коки	скупченням
	S	1 мм	сірі	+	коки	сарцини
	S	1–1,5 мм	білі	+	овальні	ланцюжком
	S	4–5 мм	сірі	+	коки	скупченням

форм зустрічались розташовані ланцюжком (представники стрептококів), парами (диплококи), а також монококи та сарцини. Варто зазначити, що стрептококова морфологічна форма була виділена на кров'яному агарі.

Серед морфологічних форм найбільш частіше зустрічались паличкоподібні бактерії. Вони були 2-х типів: короткі палички із заокругленими кінцями і здатні до спорування. Для спорування форм характерним було розташування ланцюжком, а для всіх інших – поодинокі розміщення. На середовищі кров'яний агар (КА) було виділено паличкоподібні форми, що характеризувались виділенням гемолізу і пігментацією коричневого кольору в середовище. Дані представники виділені з усіх дослідних ділянок у пацієнтів із груп «Гіперестезія» та «Галітоз».

На середовищі Сабуро в пацієнтів усіх груп удалось виділити дріжджоподібні мікроорганізми, що мали великі

за розмірами клітини та розташовувались ланцюжком. На середовищі жовтково-сольовий агар (ЖСА) не виділено мікроорганізмів, здатних до лецитиназної активності.

У групі пацієнтів «Гіперестезія» мікрофлора порожнини рота була найбільш представлена за видовим складом серед усіх груп пацієнтів. Так, у них удалось виділити 12 типів колоній мікроорганізмів й усі їх морфологічні форми.

Спектр мікроорганізмів, виділених із міжзубних проміжків трьох груп пацієнтів, свідчить про їх різноманітну таксономічну приналежність, фізіологічні та патогенні особливості. Очевидно, що в патогенезі запальних процесів при захворюваннях пародонту приймають участь складні, багатокомпонентні асоціації мікроорганізмів (табл. 2.).

Майже в усіх обстежених хворих з високою частотою виділяли представників резидентної мікрофлори. Так, *Staphylococcus aureus*, виявлений у 70–80 % обстежених;

Частота виділення мікроорганізмів із міжзубних проміжків з дослідних груп пацієнтів (% виділень)

	Гіперестезія	Галітоз	Кровоточивість
<i>Staphylococcus aureus</i>	70	80	80
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	60	60	50
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	50	50	60
β-гемолітичні стрептококи	30	40	0
α-гемолітичні стрептококи	40	30	50
<i>Actinomyces species</i>	50	60	40
<i>Candida species</i>	60	70	70

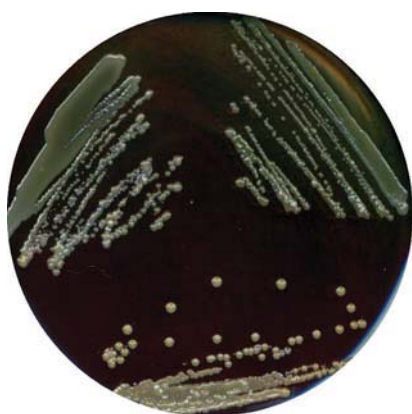


Рис. 1. Характерна мікрофлора в пацієнта групи «Галітоз».

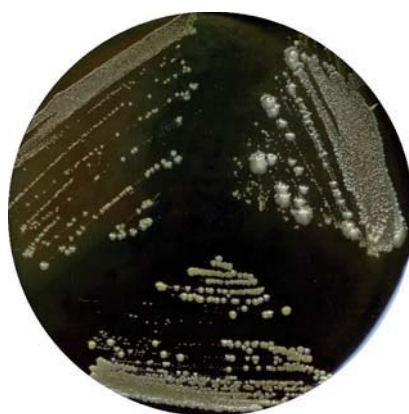


Рис. 2. Характерна мікрофлора в пацієнта групи «Гіперестезія».



Рис. 3. Характерна мікрофлора в пацієнта групи «Кровоточивість».

β-гемолітичні стрептококи були виявлені у двох групах «Галітоз» і «Гіперестезія» в 40 і 30 % хворих відповідно. Також була відмічена висока присутність актиноміцетів у всіх трьох групах обстежених.

У пацієнтів усіх груп була виявлена висока частота дріжджоподібних грибів роду *Candida*. Вони є умовно-патогенними мікроскопічними грибами із широко розповсюдженим носійством. Серед 80 відомих видів грибів роду *Candida* 20 можуть бути патогенними для людини. Таким чином, досить високе виявлення (у 60–70 % обстежених) *Candida species* може свідчити про зниження у хворих неспецифічної резистентності. Їх висока частота може викликати сприятливі умови для розвитку важких за клінічним перебігом захворювань порожнини рота.

### Висновок

В осіб молодого віку із захворюваннями пародонту встановлено, що домінантною морфологічною формою є коки, що розташовуються гронами (стафілококи). Також у всіх досліджуваних групах виявлена велика наявність дріжджоподібних мікроорганізмів. Найбільш різноманітна мікрофлора з різними видами мікробів виявлена в пацієнтів із групи «Гіперестезія». У пацієнтів даної групи виділено 12 типів колоній і всі морфологічні форми мікроорганізмів.

Висока частота виділених *Staphylococcus aureus*, *Candida species* і β-гемолітичний стрептокок свідчить, що вони є провідними патогенетичними чинниками в розвитку запальних захворювань тканин пародонту.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Антоненко М.Ю. Наукове обґрунтування сучасної стратегії профілактики захворювань пародонта в Україні: Автореф. дис. д-ра. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / М.Ю. Антоненко. – Полтава, 2012. – 36 с.
2. Димитрова А.Г. Динамика распространенности и особенности структуры заболеваемости пародонта у лиц молодого возраста / Дикова И.Г., Мьялковский К.О. // Современная стоматология. – 2017. – № 4, с. 32–35.
3. Пародонтология Гигиенические аспекты / Герберт Ф. Вольф, Томас М. Хэссел. – Москва: «МЕДпресс-информ», 2014. – С. 79–85.
4. Сидельникова Л.Ф. Особенности лечения симптома кровоточивости при воспалительных заболеваниях пародонта у лиц молодого возраста / Л.Ф. Сидельникова, К.О. Мьялковский // Современная стоматология. – 2015. – № 4. – С. 32–35.
5. Терапевтическая стоматология. Т. 3. Заболевания пародонта / Данилевский Н.Ф. и др.; под ред. А.В. Борисенко. – Киев: ВСИ «Медицина», 2013. – 616 с.
6. Damir T. Effects of different blood groups on the reproduction of periodontal

- pocket bacteria / T. Damir, H. Uslu, R. Orbac, U. Altoparlak, A. Ayyıldız // Int. Dent. J., 2009. – Vol. 59 (2). – P. 83–86.
7. Leung W.K. Microflora cultivable from minocycline strips placed in persisting periodontal pockets / W.K. Leung, L. Jin, J.Y. Yau, Q. Sun, E.F. Corbet // Arch. Oral Biol., 2005. – V. 50 (1). – P. 39–48.
8. Mineoka T. Site-specific development of periodontal disease is associated with increased levels of *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, and *Tannerella forsythia* in subgingival plaque / T. Mineoka, S. Awano, T. Rikimaru et al. // J. Periodontol. – 2008. – Vol. 79. – P. 670–676.
9. Oral microflora and periodontal disease: new technology for diagnosis in dentistry / F. Carinci, L. Scapoli, A. Girardi et al. // Ann. Stomatol. (Roma). – 2013. – Vol. 4 (2). – P. 170–173.
10. Scapoli L. Microflora and periodontal disease / L. Scapoli, A. Girardi, A. Palmieri et al. // Dent. Res. J. (Isfahan). – 2012. – Vol. 9 (2). – P. 202–206.

## Микробная экология пародонта у лиц молодого возраста

*А.В. Борисенко, Ю.Г. Коленко, Ю.Г. Мялковский*

**Цель:** установить связь между морфологическими, тинкториальными и культуральными свойствам микроорганизмов ротовой полости и первичными клиническими проявлениями заболеваний пародонта у лиц молодого возраста.

**Материалы и методы.** Проведенное микробиологическое исследование микрофлоры полости рта 30 пациентов.

**Результаты.** Выделен 21 тип колоний микроорганизмов. Подавляющее большинство колоний составляли микроорганизмы S-типа. Все они по тинкториальным свойствам были грам-положительными. В патогенезе воспалительных процессов при заболеваниях пародонта принимают участие сложные, многокомпонентные ассоциации микроорганизмов.

**Вывод.** *Staphylococcus aureus*, *Candida species* и  $\beta$ -гемолитический стрептококк являются ведущими патогенетическими факторами в развитии воспалительных заболеваний тканей пародонта.

**Ключевые слова:** пародонт, микроорганизмы, микрофлора полости рта, стафилококк.

## Microbial ecology of perodont in young people

*A. Borisenko, Y. Kolenko, K. Myalkovsky*

**The aim.** To establish the relationship between the morphological, tinctorial and cultural properties of oral microorganisms and the primary clinical manifestations of periodontal disease in young people.

**Materials and methods.** A microbiological study of oral microflora of 30 patients.

**Results.** Selected 21 types of colonies of microorganisms. The vast majority of colonies were S-type microorganisms. All of them were gram-positive for tinctorial properties. The complex, multicomponent associations of microorganisms take part in the pathogenesis of inflammatory processes in periodontal diseases.

**Conclusion.** *Staphylococcus aureus*, *Candida species* and  $\beta$ -hemolytic streptococcus are the leading pathogenetic factors in the development of inflammatory diseases of periodontal tissues.

**Key words:** periodontal, microorganisms, oral microflora, staphylococcus.

*Борисенко Анатолій Васильович* – д-р мед. наук, професор, завідувач кафедри терапевтичної стоматології,

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця. **Адреса:** 03057, м. Київ, вул. Зоологічна, 1.

*Коленко Юлія Генадіївна* – д-р мед. наук, професор кафедри терапевтичної стоматології,

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця. **Адреса:** 03057, м. Київ, вул. Зоологічна, 1.

*Мялковський Костянтин Олегович* – аспірант кафедри терапевтичної стоматології,

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця. **Адреса:** 03057, м. Київ, вул. Зоологічна, 1.

НОВИНИ • НОВИНИ • НОВИНИ • НОВИНИ • НОВИНИ • НОВИНИ • НОВИНИ • НОВИНИ • НОВИНИ

## В ШВЕЦИИ РАЗРАБОТАЛИ НОВЫЙ ПРОЧНЫЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Возможно, уже в ближайшем будущем стоматологи будут работать с материалом, продлевающим срок службы пломбы. Исследователи из Королевского технологического института Стокгольма усовершенствовали формулу полимерных стоматологических пластмасс.

Преподаватель института Майкл Малкоч заявляет, что адгезия нового материала к поверхности эмали на 160 % превосходит адгезивные свойства популярных полимерных материалов. Следовательно, выпадение пломбы из такого материала маловероятно. Отмечается, что материал подходит для изготовления посредством трехмерной печати.

«Это более прочный, пластичный и одновременно не токсичный материал. Мы надеемся, что в будущем его применение станет стандартом в стоматологии, что позволит продлить срок службы реставрации», – говорит Малкоч.

Исследователи полагают, что на основе инновационного материала будут разработаны новые материалы для имплантатов. «Отличительная особенность материала в том, что в его составе увеличено число химических связей, таким образом, чтобы максимально улучшить его характеристики.»

Для полимеризации триазин-трионовых мономеров авторы исследования применили метод свето-индуцированного тиол-ин соединения (TUC) вместо стандартной методики тиол-ен соединения (TEC).

Преимущество TUC-реакции заключается в продуцировании большей плотности химических связей, благодаря чему материал становится более прочным и стойким к механическим нагрузкам. «Это происходит из-за природы углерод-углеродных тройных связей, ковалентно соединяющихся с двумя тиолами посредством фотохимической реакции.»

«Еще одна особенность материала – высокая биосовместимость с эмалью зуба благодаря вышперечисленной химической связи. Лично я бы предпочел, чтобы мне выполнили реставрацию с использованием нового материала, а не акриловой пластмассы, поскольку известно, что они могут содержать аллергены и вещества с недоказанным воздействием на организм в своей составе», – говорит Малкоч.

Исследование проводилось на основе проведенной ранее М. Малкочом работы, в ходе которой был создан адгезив для соединения трещин костной ткани, обладающий одновременно прочностью к механическому воздействию и высокой сцепляющей способностью, как у самопротравливающего праймера.