

АКТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ АНТИСЕПТИКІВ ЩОДО АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ

Смолянюк А.В.

Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет»

Науковий керівник – Кривцова М.В., кандидат біологічних наук, доцент,
викладач кафедри генетики, фізіології рослин і мікробіології
Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет»

У зв'язку зі зростанням рівня антибіотикорезистентності мікроорганізмів, потреба у розробці нових підходів та способів корекції факультативної мікробіоти організму невинно зростає. Відомий антибактеріальний та антимікозний ефект антибіотиків, до яких мікроорганізми швидко набувають стійкості, а також порушують рівновагу мікробіоти організму людини. Нераціональне застосування антибіотиків та хіміотерапевтичних препаратів створює передумови для хронічної персистенції мікроорганізмів в організмі, формування хронічного запального процесу, зниження імунної резистентності. Умовно-патогенні мікроорганізми відіграють суттєву роль у розвитку запальних захворювань тканин пародонту. Колонізація слизової оболонки бактеріями родів *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Enterococcus*, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Pseudomonas* та мікроскопічними грибами *Candida*, що часто володіють множинною резистентністю до антибіотиків, призводить до постійного рецидивування та хронічного перебігу запального процесу. За таких умов зростає потреба у розробці нових підходів та засобів корекції рівня аллохтонної мікробіоти ротової порожнини. У даному аспекті особливо перспективними є рослинні препарати, що володіють антимікробними, антиоксидантними та протизапальними властивостями.

У зв'язку з вищевикладеним актуальним є дослідження антимікробної активності антисептиків, в тому числі, на основі рослинної сировини на умовно патогенні ізоляти мікроорганізмів, що характеризуються стійкістю до антибіотичних препаратів.

Метою нашої роботи було дослідити антимікробну активність деяких антисептиків, в тому числі на основі рослинної сировини на антибіотикорезистентні штами мікроорганізмів.

Об'єкт дослідження – мікроорганізми, що є збудниками запального процесу в ротовій порожнині.

Предмет дослідження – чутливість ізолятів до антибактеріальних препаратів.

Для досягнення поставленої мети необхідно було виконати наступні завдання:

1. Провести посів із осередку запального процесу хворих з запальними захворюваннями пародонту.
2. Провести ідентифікацію ізолятів.

3. Встановити антимікробну активність місцевих антисептиків.

Проведено бактеріологічний посів (на базі мікробіологічної лабораторії кафедри генетики, фізіології рослин і мікробіології) із осередку запального процесу у хворих на пародонтит (30 хворих) на базі стоматологічного факультету ДВНЗ «УжНУ». У дослідженнях було показано, що в умовах запальних процесів ротової порожнини (пародонтиит), в тому числі при хронічному генералізованому пародонтиті у структурі мікробоценозу ротової порожнини переважають асоціації умовно патогенних мікроорганізмів. Встановлено, що у пацієнтів з найбільш гострими симптомами захворювання виділяли наступні мікроорганізми *S. aureus*, *K. rhinoskleromatis*, *E. faecalis*, *E. cloacae*, *S. haemolyticus*, *C. freundii*, *H. alvei*, *C. albicans*. Вказані закономірності демонструють, що корекцію мікробіоти ротової порожнини слід проводити з урахуванням чутливості асоціантів до антимікробних препаратів. В результаті проведених досліджень було створено колекцію мікробних культур, що характеризується високим рівнем стійкості до антибіотиків. Вивчення активності антисептиків проводили на клінічних штамах мікроорганізмів.

Аналіз антибіотикочутливості ізолятів із ротової порожнини людей з пародонтитом показав наступні закономірності (рис. 1).

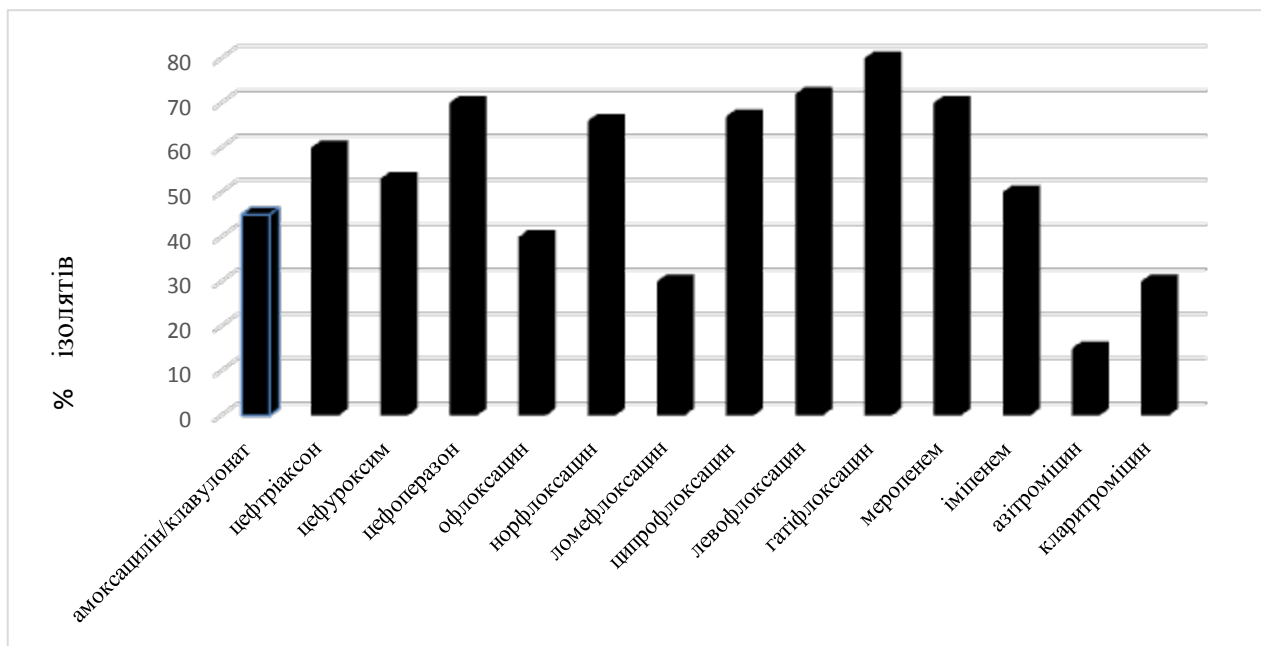


Рис. 1. Чутливість ізолятів ротової порожнини до антибіотиків

До амоксицилін/клавулонату були чутливі тільки 45% ізолятів, 5% були помірно чутливими, а 50% резистентними. 80% ізолятів проявляли стійкість до цефалоспоринів I покоління. Встановлена чутливість до цефалоспоринів II покоління: цефтріаксону 60% та цефуроксиму 53% культур. Показано, що 90% ізолятів були чутливими до цефоперазону/сульбактаму. 70% всіх ізолятів були чутливими до фторхінолонів, зокрема до фторхінолонів II покоління – офлоксацину 40% ізолятів, норфлоксацину 66%, ломефлоксацину – 30%; ципрофлоксацину 67%; III покоління – левофлоксацину – 72%, а до

фторхінолонів IV покоління (гатіфлоксацину) – 80%. Умовно-патогенні мікроорганізми були у чутливими до кабопенемів: 70% до меропенему та 50% іміпенему. Із 133 ізолятів лише 15% були чутливими до азитроміцину, 20% помірно чутливими та 60% резистентними. До напівсинтетичних макролітів – кларитроміцину, були чутливими 30% культур. Мікроскопічні гриби роду *Candida* були стійки флуконазолу, 30% штамів проявляли чутливість до ітраконазолу, 40% до клотримазолу.

Дослідження антисептиків показали високий рівень антимікробної активності препарату Сангвіритрин, який мав високий антибактеріальний ефект на грампозитивні мікроорганізми та грамнегативні бактерії, слабку антимікозну активність (табл. 1, рис. 1).

Таблиця 1 – Результати вивчення антимікробної активності антисептиків, мм, ($\bar{x} \pm s$)

Тест культура	Сангвіритрин	Хлоро-філіпт	Настоянка шавлії	Стоматофіт	Декасан	Стоматидин
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	26,33±0,58	25,00±1,00	7,83±0,28	12,33±0,58	18,67±0,33	12,00±0,29
<i>Staphylococcus aureus</i> клін. (MRSA)	21,33±0,58	15,33±0,58	–	10,33±0,58	18,33±0,33	11,33±0,50
<i>Staphylococcus haemolyticus</i> клін.	24,66±0,57	16,33±0,58	8,66±0,57	10,67±0,58	19,00±1,00	12,50±0,33
<i>Streptococcus pyogenes</i> клін. ATCC 19615	31,30±0,58	–	9,00±0,1	9,33±0,58	18,00±0,58	11,50±0,33
<i>Streptococcus pyogenes</i> клін.	15,33±0,58	–	8,83±0,58	14,33±0,58	17,00±0,50	10,30±0,50
<i>Streptococcus pneumoniae</i> клін.	20,00±1,00	–	8,66±0,57	11,67±0,58	7,00±0,50	9,80±0,50
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	24,66±0,57c	15,33±0,57	–	10,50±0,50	14,5±0,5	14,50±0,50
<i>Escherichia coli</i> клін.	19,66±0,58	14,33±0,57	–	11,33±0,58c	13,83±0,29	13,50±0,33
<i>Klebsiella rhinoscleromatis</i> клін.	12,50±0,75	–	–	–	17,00±0,58	–
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	26,17±0,58	28,66±0,57	–	14,33±0,58	17,83±0,29	17,50±0,58
<i>Enterococcus faecalis</i> клін.	20,17±0,17	23,33±0,57	–	12,67±0,58	17,67±0,58	16,50±0,50
<i>Candida albicans</i> ATCC 885-653	13,33±1,15	–	–	10,50±0,50	0	12,00±0,30
<i>Candida albicans</i> клін.	12,33±1,15	–	–	11,50±0,50	0	13,20±0,50

«-» відсутність зони затримки росту

Фітопрепарат Стоматофіт проявляв помірну та слабку активність щодо досліджуваних мікроорганізмів.

Хлорофіліпт показав *in vitro* ефективність на бактерії роду *Staphylococcus*, у більшій мірі типові штами, ніж клінічні, та *E. faecalis*, слабку та помірну активність щодо *E. coli*.

Настоянка Шавлії не проявляла антимікробної активності на ізоляти.

Антисептик Декасан був активний у більшій мірі щодо грампозитивних, ніж грамнегативних мікроорганізмів, при цьому проявляв інгібуючий ефект на *K. pneumoniae* та не впливав на мікроскопічні гриби роду *Candida*.

Менш виразну антимікробну активність мав препарат Стоматидин, проявляючи помірну антимікробну активність щодо *E. faecalis*.

Отже, дослідження показали високу антимікробну активність щодо бактерій роду *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus* препарату Стоматидин та Декасан. Щодо *E. faecalis* активність проявляли Стоматидин, Декасан та Стоматофіт та Санвіритрин (рис. 2).

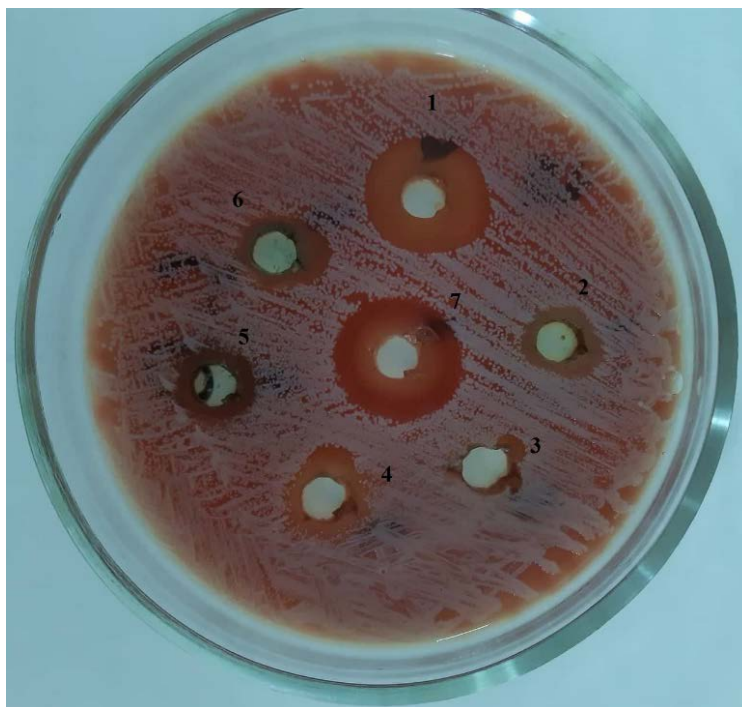


Рис. 2. Антимікробна активність фітосептиків щодо *S. Pyogenes* на кров'яному агарі

Примітка: 1 – Сангвіритрин; 2 – Стоматидин; 3 – Хлорофіліпт, 4 – настоянка шавлії; 5 – настоянка м'яти перцевої; 6 – настоянка полину; 7 – настоянка евкалипту.

Антимікозну активність мали Сангвіритрин, Стоматидин та Декасан.

Таким чином, дослідження показали диференційну ефективність антисептиків щодо мікроорганізмів, що дозволяє використовувати їх з урахуванням асоціантів, що присутні у мікробоценозі ротової порожнини.

Фітопрепарати та фітокомпозиції є перспективними засобами для догляду за гігієною ротової порожнини в умовах персистуючого запального процесу тканин пародонту, і поряд з антизапальними та антиоксидантними властивостями, мають високий антибактеріальний ефект, що і забезпечує корекцію мікробіоти ротової порожнини у сторону пригнічення умовно-патогенної мікрофлори. В той же час, допоміжним або альтернативним засобом корекції умовно-патогенної мікробіоти є застосування місцевих антисептиків та фітопрепаратів для потенціювання дії антибіотиків, а у легких випадках – альтернативою їх застосування (*Trivedi et al*, 2015).

У наших дослідженнях також показано високу активність ефірних олій, фітопрепаратів до ізолятів збудників опортуністичних інфекцій, в тому числі на мікроскопічні гриби роду *Candida*.