

## ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ, ОТРИМАНОЇ З ЛИСТЯ ТА СУЦВІТЬ ШАВЛІЇ МУСКАТНОЇ, У КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ХВОРОБ ПАРОДОНТА

Запорізький державний медичний університет

### Вступ

Лікування хвороб пародонта серед актуальних проблем стоматології займає одне з чільних місць, що зумовлює необхідність постійного вдосконалення якості лікувальних засобів [9,15]. Патологічним змінам пародонта сприяє скупчення в ротовій порожнині нормальної мікрофлори. зубні бляшки, м'який зубний наліт, над'ясенний і під'ясенний зубний камінь є основними субстратами, де затримуються та розселяються мікроорганізми. Це можуть бути грампозитивні та грамнегативні коки, фузобактерії, спірохети, спірили [18]. Дія мікроорганізмів на пародонт має двофазний характер. Перша фаза – це адгезія бактерій до тканин та колонізація ясенної борозни. Друга фаза – інвазія бактерій у тканині пародонта. Наявність пародонтальних кишень із активним запаленням посилює контамінацію найбільш токсичними грампозитивними бактеріями та анаеробами. Дія бактерій на тканині пародонта зумовлена виділенням ряду токсичних речовин – токсинів, ензимів, антигенів, мітогенів, хемотаксичного фактора та інших. Токсини бутират і пропіонат затримують проліферацію фібробластів, знижують волокноутворення, лейкоцитозин знижує активність фагоцитарної реакції. Бактероїди, грамнегативні палички здатні руйнувати імуноглобуліни, що знижує захисну функцію ясен, сприяє проникненню токсичних речовин у глибокі тканини альвеоли. Бактеріальні ліпополісахариди зумовлюють деструкцію кісткової тканини, стимулюють виведення солей кальцію, знижують на 30-40% утворення колагену. Мікробні

ферменти – гіалуронідаза, хондроетинсульфатаза, колагенази здатні руйнувати сполучну тканину пародонта. Мікробні ендотоксини, зокрема ліпідно-полісахаридно-нуклеїнові комплекси викликають затримку мітозу, вакуолізацію та лізис клітин, сенсibiliзацію, автоалергізацію. Мікроорганізми виділяють хейлатори, які є основним чинником декальцинації та подальшого руйнування кістки альвеолярного відростка [9]. Отже, запалення пародонта слід розглядати як наслідок порушення рівноваги між бактеріальним симбіозом і тканинами ротової порожнини. Головним чинником є маргінальне інфікування та спровокована ним активна запальна реакція з імунним захистом на початкових стадіях, яка потім переростає в патологічну [9,15]. Сучасними дослідженнями підтверджено, що при хронічному прогресуючому пародонтиті остеорезорбційні та остеолітичні зміни в альвеолярній кістці викликаються переваженням відповідних медіаторів і механізмів, які в тканинах пародонта здійснюються як відповідь на тривалу наявність пародонтогенних бактерій.

Комплексне лікування хвороб пародонта передбачає вплив на мікрофлору, що забезпечує ліквідацію основного етіологічного та патогенетичного чинника запального процесу. Лікарські трави широко використовуються з цією метою, тому що мають більш фізіологічну дію на тканини, ніж синтетичні препарати, забезпечуючи бактеріостатичну або бактерицидну, протизапальну дію та дезінтоксикаційний, гемодинамічний, мікроциркуляторний і регенеративний ефекти на епітеліальну,

кісткову та сполучну тканини [5]. Антисептична обробка ротової порожнини передбачає використання ефірних олій (ЕО) або фармакологічних форм із їх умістом. Велике науково-практичне значення має шавлія мускатна (*Salvia sclarea* L.), яку використовують у народній медицині як антисептичний, протизапальний та спазмолітичний засіб. Шавлія мускатна широко розповсюджена в південних регіонах України. Аналіз доступних літературних джерел свідчить про недостатнє вивчення впливу олії шавлії мускатної на мікроорганізми, які відіграють етіологічну роль у розвитку хвороб саме пародонта, тому проведений нами експеримент вважаємо актуальним і своєчасним.

**Метою** дослідження було вивчення антимікробної активності експериментального зразка ефірної олії, отриманої з листя та суцвіть шавлії мускатної, щодо еталонних штамів бактерій і гриба роду *Candida*.

### Матеріали та методи дослідження

Ефірну олію отримували з листків та суцвіть шавлії мускатної методом гідродистиляції, який забезпечує максимально ефективну екстракцію та збереження ефективності біологічно активних речовин. Перевірку антимікробної дії ЕО проводили за стандартною методикою дифузії в агар – методом «колодязів» [7]. Метод ґрунтується на здатності активно діючої речовини дифундувати в агар, на який проведено посів тест-культури. Результати, отримані цим методом, дозволяють характеризувати антимікробну активність досліджуваного зразка, тому що зони

**Показники антибактеріальної та протигрибової активності  
ефірної олії, отриманої з листя і суцвіть шавлії мускатної  
(*Salvia sclarea* L.)**

Діаметр зон затримки росту, мм					
Об'єкт дослідження	Staphylococcus aureus 209p	Bacillus cereus variant anthracoides ГІСК 1939	Escherichia coli ATCC 25922	Pseudomonas Aeruginosa ATCC 9027	Candida albicans ATCC 10321
Зразок олії	23,7±0,3	24,3±0,3	11,7±0,3	11±0	25,7±0,3

затримки росту мікроорганізмів утворюються внаслідок дифузії біологічно активних речовин у щільне живильне середовище. Під час експерименту використовували тест – штами бактерій та гриба роду *Candida*, отримані з національної колекції Київського НДІ епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л. В. Громашевського. Створювали максимальні сприятливі умови для культивування мікроорганізмів, а саме: м'ясо-пептонний агар для отримання добової культури бактерій, середовище Сабуро – для 48-годинної культури гриба роду *Candida*. Чашки Петрі однакового розміру встановлювали на горизонтальну поверхню (відрегульовану за ватерпасом) та заливали в них по 10 мл стерильного незараженого тест – культурою «голодного» агару (середовище № 4). Після застигання першого шару щільного живильного середовища на його поверхню встановлювали циліндр, виготовлений із нержавіючої сталі (висота - 10 мм, зовнішній діаметр - 8 мм) та заливали його «зараженим» середовищем №1, а з метою визначення чутливості гриба роду *Candida* - середовищем Сабуро в кількості 15 мл. Для другого шару стерильне щільне живильне середовище, розлите в пробірки в кількості 15 мл, розплавляли на водяній бані, охолоджували до температури 45°C та інокулювали суспензіями тест-культур – мікробне навантаження складало  $1 \times 10^5$  КУО/мл. Суспензії готували в окремих пробірках у фізіологічному розчині ex tempore з добової культури бактерій та 48-годинної культури гриба роду *Candida*. Концентрацію мікроорганізмів у суспензії визначали за державним стандартом каламутності №5. Після застигання другого шару циліндр виймали, а в «колодязь», який утворився між першим і другим шарами живильних середовищ, вносили піпеткою дослідний зразок ефірної олії в кількості 0,3 мл. Експериментальні чашки Петрі з посівами тест – культур бактерій інкубували при +37°C протягом 24 год. і при +25°C протягом 48 год.

для росту гриба роду *Candida*. Діаметр зони затримки росту тест – культур вимірювали в мм, включаючи діаметр «колодязя».

Антимікробну активність оцінювали за такими критеріями:

– відсутність зони затримки росту мікроорганізмів навколо «колодязя», а також зони затримки діаметром до 6-10 мм оцінювали як нечутливість мікроорганізмів до внесеного в «колодязь» зразка;

– зони затримки росту діаметром 11-20 мм оцінювали як чутливість культури до досліджуваного зразка;

– зони затримки росту діаметром понад 20 мм оцінювали як показник високої чутливості мікроорганізмів до зразка.

#### **Результати дослідження та їх обговорення**

За даними різних авторів, ефірна олія *Salvia sclarea* L. містить від 12 до 40 речовин [4,12,13,14]. Уміст ЕО в шавлії мускатній коливається в межах від 0,067 % до 0,53 %, а найцінніша частина знаходиться в суцвіттях.

Лист шавлії містить аскорбінову кислоту, каротиноїди, ніотинову кислоту (вітамін РР), токоферолі, тіамін (вітамін В1), рутин. Також у листі виявлені сапоніни тритерпенового ряду, пектини – ацетилпектолінарин, моносахари – рамноза, арабіноза, галактоза, ксилоза, фруктоза, маноза, сліди алкалоїдів [4,6]. Суцвіття також містять аскорбінову кислоту та склареол. Лікувальний ефект препаратів шавлії пов'язують із наявністю в її складі ЕО та дубильних речовин, причому компоненти ефірної олії вважають основними біологічно активними сполуками [12]. ЕО шавлії мускат-

ної має протизапальну, спазмолітичну, тонізуючу, діуретичну, антибактеріальну дію, в концентраціях, близьких до природних (0,005 - 0,01 мг/м3), сприяє підвищенню антимікробної стійкості шкірних покривів, слизової оболонки рота та лізоцимної активності слини. Препарати шавлії мають протизапальну дію, зв'язують і знешкоджують токсичні сполуки, зупиняють капілярні кровотечі, зміцнюють стінки судин, ущільнюють епітеліальні тканини, знижують проникність клітинних мембран (дія катехінових сполук, флавоноїдів і вітаміну Р) [8,10].

Результати вивчення антимікробної активності досліджуваної ефірної олії наведені в табл. 1. Було встановлено, що високу чутливість до зразка серед використовуваних тест – культур бактерій мають *Bacillus cereus variant anthracoides* ГІСК 1939, *Staphylococcus aureus* 209p та гриба *Candida albicans* ATCC 10321 (табл. 1).

Максимально виражена дія ефірної олії виявлялася щодо тест – культури гриба *Candida albicans* ATCC 10321 (25,7±0,3 мм). У доступних літературних джерелах є відомості про **антимікотичну дію цієї ЕО** щодо *Microsporium Canis*, *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Aspergillus niger*, *Candida albicans*. **Діаметр зони затримки росту щодо** *Bacillus cereus variant anthracoides* ГІСК 1939 дорівнював 24,3±0,3 мм. У цілому відомо, що різноманітні за походженням та складом ефірні олії активно впливають на кокову флору [1, 2, 11]. Результати нашого дослідження також дозволяють констатувати той факт, що експе-

риментальний зразок має виражену бактерицидну дію щодо тест – культури *Staphylococcus aureus* 209p (23,7±0,3 мм). Використовувані штамми *Pseudomonas aeruginosa* 9027 та *Escherichia coli* ATCC 25922 виявилися лише чутливими до дії ЕО (зони затримки росту 11±0 та 11,7±0,3 мм відповідно). За літературними даними також відомо, що найвища резистентність до ЕО серед представників грамнегативних паличкоподібних бактерій установлена в палички синьо – зеленого гною та вульгарного протея [3, 16, 17], що збігається з нашими результатами. Наприкінці роботи експериментальні чашки Петрі з використовуваними тест – культурами мікроорганізмів та досліджуваним зразком ЕО зберігалися

протягом трьох місяців у бактеріологічній лабораторії, та весь цей час утворені зони затримки росту залишалися стерильними, що свідчить про те, що ефірна олія, отримана з листя і суцвіть шавлії мускатної, добре дифундує в поживне середовище, а її дія відповідає бактерицидному ефекту.

#### Висновки

1. Шляхом експериментального мікробіологічного дослідження *in vitro* обґрунтовано антибактеріальну та протигрибкову активність ефірної олії, отриманої з листя та суцвіть шавлії мускатної (*Salvia sclarea* L.).

2. Установлено, що штамми тест – культур бактерій *Staphylococcus aureus* 209p, *Bacillus cereus* variant *anthracoides* ПСК 1939 та гриба

роду *Candida albicans* ATCC 10321 мають високу чутливість, а штамми тест – культур бактерій *Escherichia coli* ATCC 25922 і *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027 чутливі до дії ефірної олії.

3. Наявність у ЕО біологічно активних речовин буде сприяти впливу на ланки патогенезу при захворюваннях пародонта.

Вважаємо доцільним використання ефірної олії, отриманої з листя та суцвіть шавлії мускатної (*Salvia sclarea* L.), для місцевого лікування хвороб пародонта, спричинених *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, та включення її до складу нових сучасних фармакологічних і гігієнічних засобів під час їх розробки.

#### Література

1. Бородин А. В. Сравнительный анализ антимикробной активности эфирных масел /А. В. Бородин // Архив клинической и экспериментальной медицины. – 2004. – Т. 13, №1 - 2. – С. 65 – 67.

2. Бородин А. В. Антигрибковая активность эфирных масел /А. В. Бородин // Aromaterapie. – 2004. – №3. – С. 32 – 33.

3. Вичканова С. А. Перспективы изучения антимикробной и противовирусной активности эфирных масел // Материалы IV Международного конгресса по эфирным маслам. – М.: Саттва. – 345 с.

4. Войткевич С. А. Эфирные масла для парфюмерии и ароматерапии / С. А. Войткевич. – М.: Пищевая пром-сть, 1999. – 282 с.

5. Данилевский Н. Ф. Фитотерапия в стоматологии / Н. Ф. Данилевский, Т. В. Зинченко, Н. А. Кодола. – К.: Здоровье, 1984. – 246 с.

6. Зінченко О. І. Рослинництво: підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко. — К.: Аграрна освіта, 2001. — 591 с.

7. Калиниченко Н. Ф. Определение активности антибактериальных средств наружного применения для лечения гнойно-воспалительных инфекций: метод. реком.; сост. Н. Ф. Калиниченко и др. – Харьков, 1991. – 16 с.

8. Компаница О. Эфирные масла: многогранность воздействия / О. Компаница // Косметолог. – 2009. – №6 [38]. – С. 56-57.

9. Курякина Н. В. Заболевания пародонта. – М.: Медицинская книга, 2007. – 290 с.

10. Лесновская Е. Е. Фармакотерапия с основами фитотерапии: учебн. пособие; 2-е изд., испр. и доп. / Е. Е. Лесновская, Л. В. Пастушенко. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. – 592 с.

11. Николаевский В. В. Биологическая активность эфирных масел / Николаевский В. В., Еременко А. Е., Иванов И. К. – М.: Медицина, 1987. — С. 36 - 37.

12. Папий Н. А. Медицинская косметология: руководство для врачей / Н. А. Папий, Т. Н. Папий. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 512 с.

13. Пустырский И. Универсальная энциклопедия лекарственных растений / Сост. И. Пустырский, В. Прохоров. – Мн.: Книжный Дом; М.: Махаон, 2000. – 656 с., ил.

14. Филипцова Г. Г. Основы биохимии растений: курс лекций / Г. Г. Филипцова, И. И. Смолич. – Мн.: БГУ, 2004. – 136 с.

15. Хеннелоре Шмидт. Пародонтология вчера, сегодня, завтра / Хеннелоре Шмидт // Дент Арт. – 2001. – №4. – С. 27-33.

16. Hammer K. A. Antimicrobial activity of essential oils and other plant extracts / Hammer K. A., Carbon C. F., Riley T. V. // J. Appl. Microbiol. – 1999. – N 86. – P. 985-990.

17. Kalemba L. Antibacterial and antifungal properties of essential oils / Kalemba L., Kunicka A. // J. Curr. Med. Chem. – 2003. – N 10. – P. 813-829.

18. Purucker P. Микробиология пародонта. Антибактериальная терапия пародонтита / P. Purucker // Квинтэссенция. – 1993. – №3. – С. 26-28.

Стаття надійшла 9. 12. 2010 р.

### **Резюме**

Исследовано бактерицидное и фунгицидное действия масла шалфея мускатного по отношению к эталонным штаммам микроорганизмов. Предложено использование исследуемого образца для местного лечения заболеваний пародонта и включение его в состав фармакологических и гигиенических средств.

**Ключевые слова:** заболевания пародонта, шалфей мускатный, эфирное масло, антимикробное действие, метод диффузии в агар.

### **Summary**

Bactericidal and fungicidal effects of clary oil have been studied against the standard microorganism cultures. The use of the studied sample for the treatment of local periodontium diseases and its inclusion to the mixture of pharmacological and hygienic remedies are suggested.

**Key words:** periodontium diseases, clary, ethereal oil, antimicrobial effect, diffusion test.