

проведених мікробіологічних досліджень доведена висока антимікробна активність образців гелів з ефірними маслами (імбиря, шалфея мускатного, майорана і чайного дерева). Доведено наявність ефекта синергизму ефірних масел. Обґрунтовано оптимальне вміст (імбиря і шалфея мускатного по 1%, майорана і чайного дерева по 0,5%). Данна концентрація ефірних масел забезпечує антимікробну дію в відношенні вивчених культур, грають велику роль в патогенезі захворювань верхніх дихальних шляхів і слизової оболонки носа.

Ключеві слова: гель, верхні дихальні шляхи, місцева дія, ефірне масло, антибактеріальна активність.

Summary

Pul V.V., Baranova I.I., Osolodchenko T.P. *Study of antimicrobial activity of local action for the treatment of respiratory diseases.*

We have with the help of technological, structural, mechanical and sensory research samples gels developed for the treatment of diseases of the upper respiratory tract. The information were obtained experimentally and are presented in the table show that all the samples are characterized by modeling a wide spectrum of antibacterial activity against Grampositive and Gramnegative pathogenic bacteria in combination with pronounced fungicidal properties which are microbiologically tested for example *Candida albicans*. On the basis of microbiological studies proved the high antimicrobial activity of samples of the gels with essential oils (ginger, clary sage, marjoram and tea tree). Proved the presence of a synergistic effect of essential oils. Reasonably optimal content (ginger and clary sage to 1 %, marjoram and tea tree to 0.5 %). This concentration of essential oils provides antimicrobial activity against the studied crops play an important role in the pathogenesis of diseases of the upper respiratory tract and mucous membranes of the nose.

Key words: gel, upper respiratory tract, local action, essential oil, antibacterial activity.

Рецензент: д.мед.н., проф. Н.І. Філімонова

УДК 615.32:615.838.7:001.891.53

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ САПРОПЕЛЮ РОДОВИЩА ПРИБИЧ

О.Є. Струс, Н.П. Половко, Л.М. Малоштан, Т.П. Осолодченко
Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького
Національний фармацевтичний університет (Харків)
Інститут мікробіології і імунології ім. І.І. Мечникова НАМН (Харків)

Вступ

Численні дослідження показали можливість ефективного використання сапропелів у медицині (бальнеології, фармакології, грязелікуванні) [3, 9, 10]. Сапропелі використовуються при хронічних захворюваннях опорно-рухового апарату, периферичної та центральної нервової системи, захворюваннях статевих органів, кишково-шлункового тракту, офтальмологічних, дерматологічних та інших захворюваннях [3, 7, 9, 10]. Дослідженнями встановлено, що при лікуванні сапропелями покращується лімфо- і кровообіг, укріплюється судинна стінка, стимулюються функції вегетативної нервової системи. Сапропель стимулює метаболічні процеси в тканинах, підвищуючи кисневий обмін, сприяє активізації імунних реакцій організму, володіє антибактеріальною дією, збагачує організм макро- і мікроелементами, вітамінами, амінокислотами, які легко засвоюються організмом [3, 7, 10].

Метою наших досліджень було вивчення антимікробних властивостей та гострої токсичності сапропелю родовища Прибич, що в Шацькому районі Волинської області.

Матеріали та методи дослідження

Антимікробну активність сапропелю та рапи, яку отримували шляхом віджиму сапропелю, вивчали на базі лабораторії біохімії мікроорганізмів і поживних середовищ ДЗ "Інститут мікробіології і імунології ім. І.І.Мечникова НАМН" методом дифузії в агар. Згідно з рекомендаціями ВООЗ для оцінки антимікробної активності використовували тест-штами *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Basillus subtilis* ATCC 6633, *Proteus vulgaris* ATCC 4636, *Candida albicans* ATCC 885/653 [1, 2].

При оцінці антибактеріальних речовин застосовували наступні критерії: відсутність зон затримки росту мікроорганізмів навколо лунки, а також зони до 10 мм вказують на те, що мікроорганізм не

чутливий до препарату; зони затримки росту діаметром 10-15 мм - на малу чутливість культури; 15-25 мм розцінюються, як показник чутливості мікроорганізму; зони затримки росту, діаметр яких перевищує 25 мм, свідчить про високої чутливості мікроорганізмів до досліджуваних препаратів [2]. Для дослідження гострої токсичності використовували масляний екстракт сапропелю 1:5 та спиртовий екстракту сапропелю 1:5 (екстрагент 40% етанол), отримані методом мацерації. Гостру токсичність екстрактів вивчали шляхом нашкірного нанесення щурам [11]. Оцінку токсичності проводили за загальноприйнятою класифікацією Сидорова К.К. [11].

Усі отримані результати досліджень обробляли з використанням спеціальної програми Statistica 5,0 for Windows для ПК. Статистична обробка результатів проведених досліджень здійснена за допомогою коефіцієнтів Стюдента (t) і Вилкоксона-Манна-Уїтні (w) [8]. Експериментальні тварини втримувалися в стандартних санітарних умовах згідно із санітарно-гігієнічними нормами й вимогам GLP. Усі експерименти проводили в повній відповідності з «Загальними етичними принципами експериментів на тварин», які відповідають положенням «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних і інших наукових цілей» [5,6].

Отримані результати та їх обговорення

Результати дослідження антибактеріальної активності дослідних зразків, представлені в таблиці 1, вказують на незначну антибактеріальну активність досліджуваного сапропелю до обраних тест-культур (за винятком *Staphylococcus aureus*). Рапа не виявляє антибактеріальну активність до досліджуваних тест-зразків, однак проявляє низька активність по відношенню до *Candida albicans*.

Таблиця 1

Антибактеріальна активність дослідних зразків

Дослідні зразки	Діаметри зон затримки росту, мм (n=3)					
	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 4636	<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	<i>Candida albicans</i> ATCC 653/885
Сапропель	ріст	13,4±0,3	12,7±0,2	12,4±0,2	13,7±0,3	14,0±0,2
Рапа	ріст	ріст	ріст	ріст	ріст	13,7±0,1

Відповідно до методичних рекомендацій при вивченні нового лікарського препарату обов'язковою характеристикою є досліджен-

ня токсичності, що дозволяє оцінити ступінь його безпеки. Чим ефективніше і безпечніше препарат, тим ширше можливості його застосування в медичній практиці.

Наступним етапом нашого дослідження стало вивчення гострої токсичності екстрактів сапропелю. Враховуючи те, що в перспективі екстракти планується використовувати як засоби для зовнішнього застосування, було вивчено їх можливу токсичну дію при одноразовому нашкірному нанесенні [11]. Гостру токсичність масляного та спиртового екстрактів сапропелю вивчали на білих безпородних щурах (по 6 тварин кожної статі), яким одноразово на вистрижені ділянки шкіри було нанесено зразки у максимальній дозі четвертого класу токсичності з урахуванням шляху введення (2810 мг/кг) [11]. Результати досліджень представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Вивчення гострої токсичності екстрактів сапропелю на щурах при нашкірному нанесенні, n=6

Група	Стать	Доза, мг/кг	Кількість тварин у групі		Спостерігаємий ефект
			загиблих	живих	
Інтактний контроль	Самці	-	0	6	Шкірний покрив без змін
	Самиці	-	0	6	Шкірний покрив без змін
Екстракт сапропелю масляний	Самці	2810	0	6	Шкірний покрив без змін
	Самиці	2810	0	6	Шкірний покрив без змін
Екстракт сапропелю спиртовий	Самці	2810	0	6	Шкірний покрив без змін
	Самиці	2810	0	6	Шкірний покрив без змін

При спостереженні за тваринами протягом двох тижнів не було зафіксовано гибелі жодної з тварин та не було виявлено проявів інтоксикації. Шкірні покриви і рефлекторна збудливість у всіх тварин після одноразового нанесення екстрактів сапропелю перебували без змін.

Результати проведеного дослідження свідчать про відсутність токсичного впливу масляного та спиртового екстрактів сапропелю при одноразовому нашкірному нанесенні щурам.

Таким чином, виходячи з проведених досліджень відповідно до загальноприйнятої класифікації К.К.Сидорова [13] досліджувані екстракти сапропелю відносяться до IV класу малотоксичних речовин (ЛД₅₀>2810 мг/кг).

Висновки

1. Результати мікробіологічних досліджень показали незначну антибактеріальну активність сапропелю до обраних тест-культур (*Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Basillus subtilis* ATCC 6633, *Proteus vulgaris* ATCC 4636, *Candida albicans* ATCC 885/653).

2. При визначенні показників гострої токсичності масляного та спиртового екстрактів сапропелю при нашкірному нанесенні встановлено відсутність токсичної дії, що дозволило віднести їх до класу малотоксичних речовин (IV клас токсичності).

3. Отримані результати показують доцільність подальших досліджень сапропелю та екстрактів на його основі.

Література

1. Бактеріологічний контроль поживних середовищ. Інформаційний лист МОЗ України № 05.4.1/1670, Київ, 2001.
2. Вивчення специфічної активності протимікробних лікарських засобів: метод. рекомендації / Ю.Л. Волянський, І.С. Гриценко, В.П. Широбоков [та ін.]. – Київ, 2004. – 38 с.
3. Грязелечение Тамбуканской иловой грязью : метод. рекоменд. / Уклад. Ю. А. Родин [и др.]. – М., 2004. – 33 с.
4. Державна Фармакопея України / Держ. п-во «Науково-експертний центр». – [1-е вид.]. – Харків: РІРЕГ, 2001. – 556 с.
5. Загальні етичні принципи експериментів на тваринах // Ендокринолог. – 2003. – Т. 8, № 1. – С. 142-145.
6. Западнюк М.П. Лабораторные животные. Использование в эксперименте / М.П. Западнюк, В.И. Западнюк, Е.А. Захария. – К.: Высш. шк., 1983. – 878 с.
7. Куликов В.Ю. Адаптогенные и лечебные свойства пелоидов / В.Ю. Куликов. – Новосибирск, 2001. – 219 с.
8. Лапач С.М. Статистичні методи в медико-біологічних дослідженнях із застосуванням Excel / С.М. Лапач, А.В. Чубенко, П.М. Бабич. – К.: Моргіон, 2001. – 408 с.
9. Низкодубова С.В. Препараты из лечебной грязи и рапы / С.В. Низкодубова, А.А. Табацкая, Г.Г. Долгих. – Томск, 1993. – С. 22-26.

10. Перспективы использования сапропелю Чорного моря у медицині / А.Д. Дюдюк, В.П. Федотов, В.В. Горбунцов [та ін.] // Геология и полезные ископаемые Мирового океана. – 2011. – № 1. – С. 45-49.

11. Сидоров К.К. О классификации токсичности ядов при парентеральных способах введения / К.К. Сидоров // Токсикология новых промышленных химических веществ. – М.: Медицина, 1973. – Вып. 13. – С. 47-57.

Резюме

Струс О.Є., Половко Н.П., Малоштан Л.М., Осолодченко Т.П. Дослідження властивостей сапропелю родовища Прибич.

Робота присвячена вивченню антимікробних властивостей та гострої токсичності сапропелю родовища Прибич (Шацького району Волинської області). За результатами мікробіологічних досліджень показано незначну антибактеріальну активність сапропелю до обраних тест-культур (*Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Basillus subtilis* ATCC 6633, *Proteus vulgaris* ATCC 4636, *Candida albicans* ATCC 885/653). При визначенні показників гострої токсичності масляного та спиртового екстрактів сапропелю встановлено відсутність токсичної дії при нашкірному нанесенні.

Ключові слова: сапропель, мікробіологічні дослідження, токсичність.

Резюме

Струс О.Е., Половко Н.П., Малоштан Л.М., Осолодченко Т.П. Исследование свойств сапропеля месторождения Прибич.

Работа посвящена изучению антимикробных свойств и острой токсичности сапропеля месторождения Прибич (Шацкого района, Волынской области). На основании результатов микробиологических исследований установлена антибактериальная активность сапропеля к тест-культурам (*Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Basillus subtilis* ATCC 6633, *Proteus vulgaris* ATCC 4636, *Candida albicans* ATCC 885/653). При определении показателей острой токсичности масляного и спиртового экстракта сапропеля установлено отсутствие токсического действия при накожном нанесении.

Ключевые слова: сапропель, микробиологические исследования, токсичность.

Summary

Strus O.E., Polovko N.P., Maloshtan L.M., Solodchenko T.P. The study of the properties of sapropel deposits of Pribich.

The work is devoted to study of antimicrobial properties and acute toxicity of sapropel deposits of Pribich (Shatsky district, Volyn oblast). Based on the results of microbiological studies the antibacterial activity of sapropel to test cultures (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Basillus subtilis*, *Proteus vulgaris*, *Candida albicans*). When defining indicators of acute toxicity of oil and alcoholic extract of sapropel no toxic action for cutaneous application.

Key words: sapropel, microbiological studies, toxicity.

Рецензент: д.фарм.н., проф. О.І. Набока