

Ю.В. Левачкова¹, О.В. Мазулін², О.В. Гречана²

Вивчення антибактеріальної дії екстракту та ефірної олії полину

¹Національний фармацевтичний університет, м. Харків,²Запорізький державний медичний університет

Ключові слова: екстракт, ефірна олія, полин, антибактеріальна дія, пессарії.

Ключевые слова: экстракт, эфирное масло, полынь, антибактериальное действие, пессарии.

Key words: extract, essential oil, wormwood, antibacterial action, pessaries.

Для обґрунтування концентрацій діючих речовин і впровадження у технологію пессаріїв для лікування запальних гінекологічних захворювань ліофілізованого екстракту та ефірної олії полину проведено їх мікробіологічне дослідження. Згідно експериментальних даних, антибактеріальна активність природних субстанцій відносно аеробних та анаеробних мікроорганізмів не поступається препарату порівняння – вагінальним супозиторіям «Мілагін». Доведено перспективність подальшого вивчення та введення у склад комбінованих пессаріїв цих субстанцій полину австрійського.

Для обоснования концентраций действующих веществ и внедрения в технологию пессариев для лечения воспалительных гинекологических заболеваний лиофилизированного экстракта и эфирного масла полыни проведено их микробиологическое исследование. Согласно экспериментальных данных, антибактериальная активность природных субстанций по отношению к аэробным и анаэробным микроорганизмам не уступает препарату сравнения – вагинальным суппозиториям «Милагин». Доказана перспективность дальнейшего изучения и внедрения в состав комбинированных пессариев данных субстанций полыни австрийской.

With the purpose of grounding of concentration of active substances and introduction in technology of pessaries for treatment of inflammatory gynaecological diseases of liophilic extract and essential oil of *Artemisia austriaca*, their microbiological research was conducted. According to experimental data antibacterial activity of natural substances in relation to aerobic and anaerobic microorganisms does not yield to preparation of comparison («Milagin»). Thus, the perspective of further study and implementation in the complement of combined pessaries of substances extracted from *Artemisia austriaca* has been proven.

На Земній кулі налічується близько 400 видів полину, з яких більше 250 поширені в Україні.

Полин являє собою багаторічний кущ з товстим перекрученим кореневищем, від якого відходить більше 10 прямостоячих стебел. Рослина має характерний сильний запах і дуже гіркий смак. Висота стебел полину складає до 1,5 м. Лікарською сировиною є надземна частина полину, що збирається під час цвітіння. Полин збуджує апетит, підвищує секрецію жовчі, панкреатичного і шлункового соку. У невеликих дозах має заспокійливу дію, у великому дозуванні викликає явища збудження з наступним пригніченням.

У народній медицині застосовується як протизапальний, антисептичний, противиразковий, глистогінний засіб. Використовують полин при лікуванні туберкульозу, при захворюваннях печінки, при запальних процесах у нирках, сечовому міхурі, при водянці, геморої, порушеннях менструального циклу [2,9].

Полин здавна вважався «жіночою травою». Він має широке застосування в акушерстві й гінекології: при аменореї, дисменореї настій полину приймають по 1 столовій ложці тричі на день. Для посилення пологових перейм, а також для зняття болю при важких пологах полин застосовують у тому ж дозуванні. При токсикозі вагітності, а також в клімактеричному періоді жінкам призначають препарати з полину гіркого в звичайному дозуванні.

Упарений спиртовий настій полину в народній медицині застосовують як протипухлинний засіб при раку матки і шлунка. П'ють з водою по 20–25 крапель тричі на день перед їжею.

Препарати полину мають регулюючу дію при порушеннях функцій статевої сфери; вважається, що це пов'язано з властивістю полину активізувати вищі сфери нервової регуляції. Фітотерапевти рекомендують полин при аменореї та гіпоменструальному синдромі центрального генезу, клімактеричному синдромі, гінекологічних запальних захворюваннях, а також при згасанні статевої активності [4,8].

Найбільшу популярність рослини роду полин (*Artemisia L.*) набули як народні лікарські засоби. Велику різноманітність біологічно активних речовин у полинах зумовлює широкий спектр їх терапевтичної дії і використання в народній медицині у якості лікарських рослин [1]. Експериментальні дані свідчать про те, що найбільшу антимікробну активність мають ефірні олії полину. Антибактеріальний ефект ефірних олій зумовлений наявністю кисневмісних з'єднань (борнеолу, камфори, різних кислот). До дії ефірних олій чутливіша кокова флора, ніж паличкоподібні бактерії [6,7].

У спеціалізованій літературі є відомості про біологічну активність вуглеводів, виділених з ефірних олій полину [3]. За експериментальними даними, вони мають бактеріцидну дію. Ненасичений вуглеводень капілін

має фунгіцидні властивості й ефективний при захворюваннях, спричинених патогенними грибами. Японські дослідники відносять капілін, виділений з полину, до активних антибіотиків широкого спектру дії [4].

Мета роботи

Вивчення антибактеріальної дії ліофілізованого екстракту та ефірної олії полину та песаріїв на їх основі.

Матеріали і методи дослідження

Використовували ліофілізований екстракт та ефірну олію полину австрійського, отриманих на базі кафедри фармакогнозії та ботаніки ЗДМУ під керівництвом проф. О.В. Мазуліна. Мікробіологічні дослідження проводили на базі ДУ «Інституту імунології та мікробіології ім. І.І. Мечникова» під керівництвом к. біол. н. Т.П. Осолодченко.

Згідно даних спеціалізованої літератури, ефірна олія полину австрійського має виражену мікостатичну дію відносно таких штамів, як *Microsporum canis*, *Alternaria alternate* та *Trichophyton rubrum*. Інші види полину мають меншу фунгістатичну активність [3,5]. Антибактеріальну й мікостатичну дію ліофілізованого екстракту та ефірної олії полину у складі лікарської форми раніше не вивчали.

Ці субстанції використано при створенні комбінованих песаріїв під умовною назвою «Фітовагін». Для дослідження приготовано зразки песаріїв, що містили ефірну олію полину (зразок №1), ліофілізований екстракт полину (зразок №2), контроль – вагінальні супозиторії «Мілагін» (табл. 1).

Таблиця 1

Антибактеріальна активність досліджуваних препаратів

Мікроорганізми	Діаметри зон затримки росту препаратів, в мм M±m, n=5, P= 0,95		
	Зразок №1	Зразок №2	контроль
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	14,14±0,41	14,17±0,37	15,16±0,51
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	x	x	x
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	x	x	x
<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 4636	x	x	x
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	15,16±0,51	15,14±0,47	14,15±0,42
<i>Candida albicans</i> ATCC 885/653	15,14±0,46	14,15±0,40	15,16±0,52
<i>Peptococcus niger</i> 1	22,21±0,54	20,22±0,69	22,23±0,61
<i>Peptostreptococcus anaerobius</i> 20	22,21±0,57	21,24±0,29	22,22±0,55
<i>Bacteroides fragilis</i> ATCC 13/83	22,21±0,53	22,21±0,51	21,21±0,62
<i>Prevotella melaninogenica</i> 97	22,21±0,52	23,25±0,71	19,21±0,58

Примітка: x – ріст мікроорганізмів (відсутність зон затримки росту).

Відповідно до рекомендацій ВОЗ, для оцінки активності препаратів використовували тест-штами *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Candida albicans* ATCC 885/653. З анаеробних мікроорганізмів використовували *Peptococcus niger* 1, *Peptostreptococcus anaerobius* 20, *Bacteroides fragilis* ATCC 13/83, *Prevotella melaninogenica* 97. Мікробна наважка складала 107 мікробних клітин на 1 мл середовища і встановлювалась за стандартом каламутності за McFarland. Метод дифузії препарату в агар проводили «колодязями». Визначення активності антибактеріальних препаратів проводили на двох шарах щільного живильного середовища, розлитого в чашки Петрі. У нижньому шарі використовували «голодні», не засіяні середовища (агар-агар, вода, сіль).

При оцінці нових антибактеріальних речовин, а також при вивченні антибіотикорезистентних штамів застосовують наступні критерії: відсутність зон затримки мікроорганізмів навколо лунки, а також зони затримки до 10 мм вказує на те, що мікроорганізм не чутливий до внесеного у лунку препарату; зони затримки діаметром 10–15 мм вказують на малу чутливість культури до досліджуваної концентрації антибактеріальної речовини; зони затримки діаметром 15–25 мм розцінюються як показник чутливості мікроорганізму до аналізованого лікарського засобу.

Результати мікробіологічного дослідження наведені у таблиці 1.

Результати та їх обговорення

Результати вивчення антибактеріальної активності субстанцій показали, що ліофілізований екстракт полину й ефірна олія полину мають активність відносно наступних штамів мікроорганізмів: *Peptostreptococcus niger* 1, *Peptostreptococcus anaerobius* 20, *Bacteroides fragilis* ATCC 13/83, *Prevotella melaninogenica* 97 (21,24–23,25±0,71 мм). Отримані дані відповідають даним спеціалізованої літератури щодо фармакологічної дії трави полину [9].

Результати вивчення антибактеріальної активності песаріїв наведено у табл. 1, з якої видно, що відносно до штамів *S. aureus*, *B. subtilis*, *E. coli* та *P. aeruginosa* мікробіцидна активність відсутня у всіх досліджуваних зразків, включаючи препарат порівняння.

Згідно результатів дослідження, песарії з ліофілізованим екстрактом полину австрійського проявляють виражений антимікробний ефект відносно анаеробних мікроорганізмів (*P. niger* 1 (20,22±0,69 мм), *P. anaerobius* 20 (21,24±0,29 мм), *B. fragilis* (22,21±0,51 мм), *P. melaninogenica* (23,25±0,71 мм)), і помірну дію відносно аеробів (*B. subtilis* (15,14±0,47мм)), так само, як песарії з ефірною олією (*P. niger* 1 (22,21±0,54 мм), *P. anaerobius* 20 (22,21±0,57 мм), *B. fragilis* (22,21±0,53 мм), *P. melaninogenica* (22,21±0,52 мм) і *B. subtilis* (15,16±0,51)). Тобто, допоміжні речовини песаріїв не впливають на антимікробну дію досліджуваних субстанцій.

Відносно штаму *Candida albicans* досліджувані зразки, як і препарат порівняння, мають незначний протигрибковий ефект.

Вивчення мікробіологічної активності зразків песаріїв з ліофілізованим екстрактом та ефірною олією полину австрійського, показало, що обидва зразки мають помірний і виражений антимікробний ефект у порівнянні з контролем.

Висновки

Проведено мікробіологічне дослідження ліофілізованого екстракту та ефірної олії полину. Встановлено їх активність відносно наступних штамів мікроорганізмів: *Peptostreptococcus niger* 1, *Peptostreptococcus anaerobius* 20, *Bacteroides fragilis* ATCC 13/83, *Prevotella*

melaninogenicus 97 (21,24–23,25 ± 0,29 мм).

Згідно з даними мікробіологічного скринінгу встановлено виражену антимікробну дію досліджуваних зразків песаріїв з субстанціями полину відносно анаеробних мікроорганізмів: *P. niger* 1 (20,22±0,6 мм), *P. anaerobius* 20 (21,24±0,2 мм), *B. fragilis* (22,21±0,5 мм), *P. melaninogenica* (23,25±0,7 мм), показники антибактеріальної дії відносно анаеробних мікроорганізмів не поступаються препарату порівняння, що містить хімічну субстанцію кліндаміцин.

Включення до складу комбінованих песаріїв ліофілізованого екстракту та ефірної олії полину є доцільним і зумовлює перспективність подальшого дослідження даного препарату.

Література

1. Головкин В.О. Аромасоби для ароматерапії та косметології / Головкин В.О., Боришук В.О., Кащенко Г.Ф., Гладішев В.В., Головкин В.В. – Запоріжжя: Просвіта, 2007. – 225 с.
2. Головкин В.А. Вагинальные лекарственные средства / Головкин В.А. и др. – Запорожье, 2000. – 272 с.
3. Гречана О.В. Фармакогностичне дослідження азуленвміщуючих рослин роду *Artemisia* L. флори України з метою одержання лікарських засобів протизапальної дії: автореф. дис... канд. фарм. наук / О.В. Гречана. – Харків, 2008. – 17 с.
4. Левачкова Ю.В. Сучасний стан запальних захворювань в гінекології / Левачкова Ю.В. // Клінічна фармація. – 2009. – Т.13, №4. – С. 28–30.
5. Левачкова Ю.В. Перспективы использования эфирных масел в гинекологии / Левачкова Ю.В., Ярних Т.Г. // Сб. науч. трудов Пятигорской гос. фармацевт. академии «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции». – Пятигорск, 2010. – С. 205–208.
6. Мазулин А.В. Целебные бальзамы / Мазулин А.В., Калюшина Н.А. – Харьков: Прапор, 2004. – 336 с.
7. Николаевский В.В. Биологическая активность эфирных масел / Николаевский В.В., Еременко А.Е., Иванов И.К. – М., 1987. – 144 с.
8. Селлар В. Энциклопедия эфирных масел / Селлар В. – М.: Гранд-Фаир, 2005. – 394 с.
9. Чекман І.С. Клінічна фітотерапія / Чекман І.С. – К.: Вид-во Рада, 2000. – 510 с.

Відомості про авторів:

Левачкова Ю.В., к. фарм. н., докторант каф. технології ліків НФаУ.

Мазулін О.В., д. фарм. н., професор, зав. каф. фармакогнозії, фармацевтичної хімії та технології ліків ФПО ЗДМУ.

Гречана О.В., к. фарм. н., асистент каф. фармакогнозії та ботаніки ЗДМУ.

Адреса для листування:

Левачкова Юлія Валентинівна, м. Харків, вул. Блюхера, 4, каф. технології ліків НФаУ.

Тел.: (0572) 67 91 84.

E-mail: lejuva@mail.ru