

УДК 615.322:582.772.2:615.277:615.28

В. В. МАЛИЙ, Ю. А. ФЕДЧЕНКОВА, О. П. ХВОРОСТ

Національний фармацевтичний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ АСПЕКТІВ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ СУБСТАНЦІЙ КЛЕНУ ЯСЕНОЛИСТОГО

*Проведено вивчення антимікробної активності густих екстрактів листя та кори клену ясенелистого по відношенню до 9 стандартних тест-штамів мікроорганізмів. Виражена активність по відношенню до *St. aureus* ATCC 25923 та *St. aureus* ATCC 6538. В досліджах *in vitro* густі екстракти листя та кори клену ясенелистого виявили виражену цитотоксичну активність та не впливали на клітинну ланку імунітету. Отримані результати підтверджують перспективність створення на їх основі нових лікарських форм з подальшим впровадженням в медичну практику.*

Ключевые слова: екстракт листя клену ясенелистого, екстракт кори клену ясенелистого, штами мікроорганізмів, цитотоксична активність.

ВСТУП

В останні часи серед населення України активно зростає відсоток захворювань, що пов'язані з хронічними патологіями, в тому числі імунодепресивними процесами. Це обумовлено, по-перше високою урбанізацією нашої країни, по-друге, екстенсивними шляхами виробництва в більшості галузей народного господарства, по-третє, наслідками аварії на ЧАЕС. Тому вирішення проблеми розширення асортименту імуномодуляторів природного походження та фітосорбентів є досить актуальним. В цьому плані особливу увагу привертають вітчизняні перспективні рослинні препарати, наприклад, густі екстракти листя та кори клену ясенелистого [3]. У доступній нам літературі ми зустріли відомості щодо відсутності антимікробної активності екстрактів з сировини клену ясенелистого з Північної Америки [6] та щодо протиракової активності витягів листя цієї рослини [5], що пов'язано з тритерпеновими сапонінами, які присутні і в інших кленах [7] та мають ще й контрацептивну дію [2].

Мета нашої роботи – дослідження ряду видів біологічної активності субстанцій клену ясенелистого для підтвердження перспективності розробки на їх основі нових лікарських форм і впровадження в медичну практику.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктами вивчення є густі екстракти з листя та кори клену ясенелистого, а також полісахаридний комплекс листя цієї рослини. Дослідження антимікробної активності густих екстрактів листя та кори клену ясенелистого (в дозах 100 та 200 мг/мл за методом дифузії в агар) по відношенню до стандартних тест-штамів мікроорганізмів *St. aureus* ATCC 25923, *St. aureus* ATCC 6538, *E. coli* ATCC 25922, *P. vulgaris* ATCC 4636, *B. subtilis* ATCC 6633, *P. aeruginosa* ATCC 27853, *P. aeruginosa* ATCC 9027, *Candida albicans* ATCC 855/653, *S. pyogenes* Dick-1 [4]. Дослідження імуномодельючої активності проводили за допомогою тесту, в основі якого лежить реакція Т-розеткоутворення, яка оснований на спонтанному утворенні розетки лімфоцитів людини та еритроцитів барану. Як препарати порівняння були використані рекутан та настойка ехінацеї [4]. (Висловлюємо подяку за допомогу в проведенні досліджень співробітникам Харківського науково-дослідницького інституту мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова с.н.с, д.ф.н. А.В. Мартинову та д.м.н. Т.В. Коляді).

Дослідження цитотоксичної дії проводили за допомогою удосконаленого методу Шрека [1, 9]. Комплекс досліджень проводився на базі лабораторії морфофункціональних досліджень НФаУ під керівництвом професора, д. біол. н. Л. М. Малоштан.

© В. В. Малий, Ю. А. Федченкова, О. П. Хворост, 2013

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Густі екстракти листя та кори клену ясенolistого мали досить вузький спектр антимікробної активності. Густий екстракт листя виявляв активність по відношенню до 2 штамів, а густий екстракт кори – до 5 штамів мікроорганізмів. Більш виражена активність густих екстрактів з листя та кори даної рослини в дозі 200 мг/мл по відношенню до штамів *St. aureus* ATCC 25923 (22,4±1,4 та 20,0±0,9 мм відповідно) та *St. aureus* ATCC 6538 (20,8±1,0 та 19,6±0,6 мм відповідно). Крім того, густий екстракт кори зменшував діаметр росту *B. subtilis* ATCC 6633 (17,8±1,0 мм), *C. albicans* ATCC 885/653 (15,0±0,9 мм), *St. pyogenes* Dick-1 (21,4±1,4 мм). Результати досліджень впливу на клітинну ланку імунітету наведені в табл. 1. Густий екстракт кори клену ясенolistого стимулюючого впливу на клітинну ланку імунітету в розведенні 10,0-2,5 % не виявив, в розведенні 1,25-0,5 % виявив пригнічуючу дію, а в розведенні 0,3 % суттєвого впливу не мав. Густий екстракт листя клену ясенolistого стимулюючої активності в розведеннях, що досліджувалися, не проявив. В роз-

веденні 1,25 % пригнічував Т-розеткоутворення, а в розведенні 0,62-0,3 % не викликав суттєвих змін.

Полісахаридний комплекс листя клену ясенolistого в розведенні 10,0-5,0 % викликав лізис клітин, в розведенні 2,5-0,62 % проявив пригнічуючу дію на клітинну ланку імунітету, не викликав змін в розведенні 0,5 % та збільшував Т-розеткоутворення на 5,0 % в розведенні 0,3 %. Референс-препарати, що були обрані для досліджень (рекутан та настойка ехінацеї), виявили імуномодельючу активність – підвищили Т-розеткоутворення, відповідно, на 4,2 % (рекутан) та 6,8 % (настойка ехінацеї).

Дані вивчення цитотоксичної дії субстанції, що вивчалися, приведені в табл. 2. Результати досліджень показали, що полісахаридний комплекс листя цієї рослини не виявив цитотоксичності. Густі екстракти листя та кори клену ясенolistого в концентрації 1 % виявили виражену цитотоксичну активність (73,80±2,04 % та 83,00±3,05 % відповідно), яка прямо пропорційно змінювалася при зниженні концентрації розчину субстанції, що вивчалася.

Таблиця 1

РЕЗУЛЬТАТИ ТЕСТУ ВПЛИВУ СУБСТАНЦІЙ КЛЕНУ ЯСЕНОЛИСТОГО НА КЛІТИННУ ЛАНКУ ІМУНІТЕТУ

№ з/п	Експериментальні зразки	Реакція розеткоутворення, (m=10, в %)						
		розведення експериментальних зразків (концентрація, %)						
		10,0	5,0	2,5	1,25	0,62	0,50	0,30
1.	густий екстракт кори к. ясенolistого	відсутність рецепторів			6,40±0,68	52,00±2,49	57,20±2,70	62,80±2,05
2.	густий екстракт листя к. ясенolistого	відсутність рецепторів			45,40±1,89	52,40±2,42	61,80±2,55	61,60±2,72
3.	полісахаридний комплекс листя к. ясенolistого	лізис клітин		34,00±1,76	42,40±2,08	52,00±2,33	62,40±2,58	67,00±2,92
4.	контроль Т-РОК	63,20±2,04	–	–	–	–	–	–
5.	рекутан	68,00±2,33	–	–	–	–	–	–
6.	настойка ехінацеї	70,60±3,36	–	–	–	–	–	–

Таблиця 2

ЦИТОТОКСИЧНА ДІЯ СУБСТАНЦІЙ КЛЕНУ ЯСЕНОЛИСТОГО НА КЛІТИНИ КІСТКОВОГО МОЗКУ ЩУРІВ (M=5, В %, ПО КІЛЬКОСТІ МЕРТВИХ КЛІТИН)

№ п/п	Концентрація розчину субстанції, що досліджувалася	Об'єкт, що досліджувався			
		густий екстракт листя	густий екстракт кори	полісахаридний комплекс листя	контроль
1.	1 %	73,80±2,04	83,00±3,05	45,80±1,62	2,00±0,79
2.	0,25 %	40,80±1,62	54,40±2,26	22,40±1,11	2,00±0,58
3.	0,06 %	18,40±1,11	26,80±1,36	9,60±0,68	2,00±0,81
4.	0,02 %	–	6,80±0,56	–	2,00±0,65

Примітка: «–» дії не проявили.

ВИСНОВКИ

1. Проведено вивчення антимікробної активності густих екстрактів листя та кори клену ясенелистого по відношенню до 9 стандартних тест-штамів мікроорганізмів. Встановлено виражену активність по відношенню до *St. aureus* ATCC 25923 та *St. aureus* ATCC 6538.
2. В досліджах *in vitro* густі екстракти листя та кори клену ясенелистого виявили виражену цитотоксичну активність та не впливали на клітинну ланку імунітету.
3. Отримані результати підтверджують перспективність подальших досліджень цих субстанцій для створення на їх основі нових лікарських форм з подальшим впровадженням в медичну практику.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Инжеваткин Е.В. Практикум по экспериментальной онкологии на примере асцитной саркомы Эрлиха / Е.В. Инжеваткин: Метод. разработка. Красноярск. Краснояр. гос. ун-т, 2004. – 10 с.
2. Некоторые аспекты фито-контрацепции / Я. Н. Даценко, О. А. Сечилова, К. В. Гарник, И. В. Поканевич // Фітотерапія в Україні. – 1999. – № 3 – 4. – С. 40-42.
3. Преображенский В. Современная энциклопедия лекарственных растений. / В. Преображенский. – Донецьк, 2004. – 590 с.
4. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению фармакологических веществ / Под общ. ред Р.У. Хабриева. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: ОАО» Изд-во «Медицина», 2005. – 832 с.
5. A Major Saponin from Leaves Extact of Acer velitinum / M. Glensk [et al.] // Z. Naturforsch. – 2009, № 64b. – P. 1081-1086.
6. Antimicrobial activity of native and naturalized plants of Minnesota and Wisconsin / J.R. Borchardt et al. // J. of Med. Plants Research / – 2008, – Vol. 2(5). – P. 98–110.
7. Biochemical Characters and Activity Changes of Lipogenase in Damaged Acer negundo / Li Jiguan, Jin Youju, Qu Baoxue, Bai Ying // J. of Northeast Forestry Univ. – 2008, Vol. 4. – P. 987-989.
8. Tumorinhibitor. XXI. Active principles of Acer negundo and Cyclamen persicum / S. M. Kupchan [et al.] // J. Pharm. Sci. – 1967, – Vol. 56(5). – P. 603-608.
9. Alsen C. Mechanical and electrophysiological effects of sea anemone (*Anemonia sulcata*) toxins on rat innervated and denervated skeletal muscle // C. Alsen, J.B. Harris, I. Teseraux // Br. J. Pharmacol. – 1981. – Vol. 74. – P. 61-71.

УДК 615.322:582.772.2:615.277:615.28

В. В. Малый, Ю. А. Федченкова, О. П. Хворост

**ИССЛЕДОВАНИЯ АСПЕКТОВ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ
СУБСТАНЦИЙ КЛЕНА ЯСЕНЕЛИСТОГО**

Проведено изучение антимикробной активности густых экстрактов листьев и коры клена ясенелистного по отношению к 9 стандартным тест-штаммам микроорганизмов. Установлена выраженная активность по отношению к *St. aureus* ATCC 25923 та *St. aureus* ATCC 6538. В исследованиях *in vitro* густые экстракты листьев и корней клена ясенелистного проявили выраженную цитотоксическую активность и не влияли на клеточное звено иммунитета. Полученные результаты подтверждают перспективность создания на их основе новых лекарственных форм с дальнейшим внедрением в медицинскую практику.

Ключевые слова: экстракт листьев клена ясенелистного, экстракт коры клена ясенелистного, штаммы микроорганизмов, цитотоксическая активность.

UDC 615.322:582.772.2:615.277:615.28

V. V. Malyi, J. A. Fedchenkova, O. P. Khvorost

**THE INVESTIGATION OF THE ASPECTS OF BIOLOGICAL
ACTIVITY SUBSTANCES FROM ACER NEGUNDO**

The study of antimicrobial activity of thick extracts of *Acer negundo* leaves and bark in relation to 9 standard test strains of microorganisms has been carried out. The activity in relation to *St. aureus* ATCC 25923 and *St. aureus* ATCC 6538 has been determined. In the experiments *in vitro* thick leaf and bark extracts of *Acer negundo* have shown marked cytotoxic activity and had no affect on cell immunity. The results obtained confirm the promising possibility of developing new kinds medicine on their basis and their further implementation in medical practice.

Key words: yasenelistogo maple leaf extract, an extract of the bark maple yasenelistogo strains of microorganisms, cytotoxic activity.

Адреса для листування:
61002, м. Харків, вул. Пушкінська, 53
Науковий відділ НФаУ
Тел. (057) 706-22-19
E-mail: dumexy@yandex.ru

Надійшла до редакції:
11.03.2013