

## ХАРАКТЕРИСТИКА БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ІМУНОТРОПНОЇ ДІЇ

*Шаріфов Х.Ш., Зайченко Г.В., Халєєва О.Л., Міщенко О.Я., Файзуллін О.В.*

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

**Вступ.** Імунна система людини виконує важливу функцію по збереженню сталості внутрішнього середовища організму, що здійснюється шляхом розпізнавання та елімінації з організму чужорідних речовин антигенної природи як ендогенних (клітини, змінені вірусами, ксенобіотиками, злоякісні клітини), так і екзогенних (бактерії). Ця функція імунної системи здійснюється за допомогою факторів вродженого і набутого (або адаптивного) імунітету.

Порушення функції імунної системи викликають ряд несприятливих факторів: неправильне харчування, нестача вітамінів і сонячного опромінення, недоліковані захворювання, у т.ч. викликані бактеріями і вірусами, психічні навантаження, сильний стрес, постійна перевтома, відсутність повноцінного відпочинку, негативні емоційні переживання і затяжна депресія. Це в свою чергу призводить до розвитку хронічних інфекційних захворювань, що важко піддаються лікуванню, з постійними загостреннями і ускладненнями, аутоімунних, алергічних та онкологічних захворювань. Тому використання лікарських засобів, які виявляють імуностимулюючий ефект, є доцільним при багатьох захворюваннях.

Імунотропні ЛЗ рослинного походження є широко використовуваними, оскільки вони найбільш безпечні серед інших імуномодулюючих засобів, мають широкий спектр фармакологічної активності. Спектр фармакодинамічних властивостей фітоімуномодуляторів більш широкий, що дозволяє впливати на декілька патогенетичних ланок. Завдяки наявності біологічно активних речовин, що входять до складу лікарських рослин, вони здатні активувати неспецифічні ланки імунітету, виявляють адекватну дію на обмін речовин. Дія фітопрепаратів більш «м'яка». Вони мають значно менший спектр побічних ефектів, ніж синтетичні препарати. Незначна токсичність дозволяє тривало застосовувати фітопрепарати дорослим і дітям без ризику серйозних ускладнень (гепатотоксичність, нефротоксичність і ін.), а також використовувати їх з профілактичною метою. Лікування фітопрепаратами можливе в амбулаторних умовах. Фармакоеконімічні характеристики: вартість курсу лікування, співвідношення вартість/ефективність фітопрепаратів вигідно відрізняються від інших схем з використанням синтетичних імунотропних засобів. Тому, в даний час здійснюється активний пошук лікарських рослин, що володіють імунотропними властивостями [1].

**Мета дослідження.** Проведення аналізу літературних джерел про імунотропну активність лікарських рослин з метою визначення біологічно активних речовин (БАР) відповідальних за імунотропну дію для обґрунтування перспектив розробки нових лікарських препаратів на їх основі.

**Методи дослідження.** Аналіз даних літератури про лікарські рослини імунотропної дії та їх БАР.

**Основні результати.** Найбільш відомими лікарськими рослинами, що виявляють імуноотропні властивості є: ехінацея пурпурова, женьшень, родіола рожева, елеутерокок, лимонник китайський.

Виражена активність препаратів ехінацеї пурпурової в плані впливу на імунну систему пояснюється особливостями хімічного складу трави рослини. Імуномодулюючі властивості препаратів ехінацеї в основному пов'язують з фенілпропаноїдами, зокрема, цикорієвою кислотою, та з полісахаридами. Актопротекторні властивості настойки ехінацеї пурпурової можна пояснити наявністю іншого фенілпропаноїда – ехінакозида, у молекулі якого є фрагмент салідрозиду, що входить до складу кореневищ родіоли рожевої та інших рослин. В Україні зареєстровано біля 2-х десятків торгових марок монопрепаратів ехінацеї пурпурової, що мають виражену клінічно підтверджену імуномодулюючу активність. Вони підвищують неспецифічну резистентність, активують макрофаги і гранулоцити, підсилюють фагоцитоз. Глікопротеїн і глікопротеїно-полісахаридний комплекс з ехінацеї пурпурової стимулюють В-лімфоцити, викликають секрецію макрофагами інтерлейкіну-1, фактору некрозу пухлин та  $\alpha$ - і  $\beta$ -інтерферонів. Вивільнення цитокінів призводить до проліферації і стимуляції імунокомпетентних клітин. Використання препаратів ехінацеї пурпурової в терапії хворих на ГРВІ в амбулаторній практиці в якості базового препарату дозволяє здійснити патогенетичний підхід до лікування даного захворювання, підвищує якість наданої допомоги [5].

Женьшень використовується Східною медициною вже кілька тисячоліть. Відповідно до сучасних уявлень глікозиди женьшеню мають різні рецептори-мішені як на плазматичній мембрані, так і всередині клітини. Взаємодія з цими рецепторами призводить до регуляторної зміни метаболічних процесів в різних органах і тканинах. Глікозиди женьшеню (гінсенозиди) в залежності від структури здатні, подібно мембраноактивним комплексам, взаємодіяти з компонентами мембран і, подібно до гормонів, зв'язуватися і активувати внутрішньоклітинні рецептори стероїдних гормонів, викликаючи експресію специфічних генів. Гінсенозиди виявляють також антиоксидантну дію. Захисна дія гінсенозидів на мембрани лімфоцитів є одним з можливих механізмів неспецифічного імуностимулюючого ефекту. В експериментальних дослідженнях доведено, що полісахаридні фракції женьшеню підвищують фагоцитарну активність макрофагів, продукцію ендogenous інтерферону, а також показники клітинного і гуморального імунітету, внаслідок чого підвищується стійкість до інфекції. Імуномодулююча дія препаратів женьшеню може бути також пов'язана з індукуючим впливом полісахаридних фракцій женьшеню на синтез ендogenous оксиду азоту [3].

Родіола рожева (золотий корінь) здавна застосовується в народній медицині Алтаю у вигляді настою і настоянки як засіб, що знімає втому, підвищує працездатність. Дослідження показали, що імуномодулююча активність препаратів на основі кореневищ родіоли рожевої обумовлена глікозидами фенілпропаноїдів, зокрема, розавіном. Фенілпропаноїд триандрин, що міститься у біомасі родіоли рожевої, має виражені тонізуючі властивості.

Великий інтерес представляють в'яжучі та антиоксидантні властивості родіоли рожевої, зумовлені дубильними речовинами та іншими поліфенолами.

Елеутерокок має багатосторонню дію на організм: збуджує центральну нервову систему, підвищує рухову активність і розумову та фізичну працездатність, підвищує основний обмін, адаптогенні властивості організму, покращує апетит, має гонадотропну дію, знижує експериментальну гіперглікемію, знижує вміст холестерину в крові, сприяє залученню в обмін жирів. Доведено інтерферогенну та імуномодулюючу дії екстракту елеутерокока, що виявляється в нормалізації співвідношень субпопуляцій Т-лімфоцитів і активації здатності організму виробляти інтерферони [4].

Лимонник китайський є досить добре вивченою рослиною. В медицині застосовується як тонізуючий і адаптогенний засіб. Основну біологічну активність лимонника пов'язують з вмістом у ньому лігнанів, які отримали назву схізандрини. Це димери фенілпропана. Є дані про високу антиоксидантну активність препаратів, виготовлених з лимонника. Використання комбінації екстрактів насіння лимонника і коренів елеутерококу в досліді *in vivo*, сприяло активації респіраторного вибуху і фагоцитарної активності гранулоцитів, що мають велике значення в підвищенні активності імунної системи [2].

Фармакологічні властивості препаратів кореневищ елеутерококу колючого, а також плодів і насіння лимонника китайського обумовлені в основному синрингіном (елеутерозид В) і гамма-схізандрином відповідно [4].

Персик звичайний є цінною плодовою культурою широко поширеною у всьому світі. Зацікавлення цією рослиною не тільки, як харчовою, але і як джерелом біологічно активних речовин для використання в медицині, продовжує зростати. Російські вчені розробили комплексні антиоксидантні фітозасоби на основі екстракту листя персика – «Персифен» і «Олексин», що виявляють протипухлинну, імуномодулюючу, адаптогенну дію. Флавоноїди кемпферол-3-глюкопіранозид, кемпферол-3-софорозид, кверцетин-3-софорозид, кверцетин, що широко представлені у листях персика звичайного, мають високу антирадикальну активність. Антиоксидантну активність флавоноїдів можна розглядати як можливий механізм, через який реалізуються такі біологічні ефекти як детоксикаційний, адаптогенний, імуномодулюючий і протипухлинний.

Дослідження імунотропної активності показало, що екстракт з листя персика звичайного має виражену імуномодулюючу активність, підвищує титр антитіл до еритроцитів барана, збільшує кількість Т-лімфоцитів, пригнічує розвиток реакції гіперчутливості уповільненого типу, підвищує фагоцитарну активність макрофагів. На експериментальних моделях імунодефіциту, викликаних циклофосфаном та імобілізаційним стресом, екстракт сприяє відновленню гуморальної і клітинної ланок імунної системи.

Екстракт листя персика звичайного, що має широкий спектр фармакологічних ефектів, частково зумовлених антиоксидантною активністю, частково – впливом на більш тонкі обмінні процеси на клітинному і молекулярному рівнях, є перспективним для створення біологічно активних фітопрепаратів для підвищення імунного статусу і опірності організму при дії

несприятливих екологічних навантажень [1].

Незважаючи на те, що з'являються відомості про наявність імуномодулюючих властивостей у багатьох рослин, ступінь впровадження в практичну медицину лікарських препаратів на їх основі залишається невисоким. Це пов'язано з певними труднощами у вивченні механізмів дії, стандартизації комплексів біологічно активних сполук рослинного походження, контролі за якістю лікарських форм з рослинної сировини. І проблема розширення асортименту імунотропних фітопрепаратів залишається гострою [5].

**Висновки.** Аналіз даних літератури свідчить, що імунотропні властивості рослинних засобів зумовлені наявністю в них полісахаридів (ехінацея пурпурова, женьшень) та фенілпропаноїдів (ехінацея пурпурова, женьшень, родіола рожева, елеутерокок, лимонник китайський).

Здатність фітозасобів підвищувати неспецифічну резистентність є наслідком їх антиоксидантної та мембраностабілізуювальної дії, яка притаманна флавоноїдам.

Зважаючи на ряд переваг фітоімунотропних засобів такі, як помірна дія, більша безпечність, широкий спектр фармакологічних властивостей, розробка нових вітчизняних імунотропних лікарських препаратів на основі сполук природного походження є актуальною задачею.

#### Список літератури

1. Зайченко А. В. Фитохимическое обоснование фармакологических эффектов фенольных соединений персика обыкновенного / А. В. Зайченко, Х. Ш. Шарифов, М. А. Стахорская и др. // Фітотерапія. Часопис. – 2014. – №4. – С. 71-74.

2. Косман В. М. Лигнаны масляного экстракта семян лимонника китайского (*Schizandra chinensis turcz. (baill.)*) / В. М. Косман, О. Н. Пожарицкая, А. Н. Шиков и др. // Химия растительного сырья. – 2014. – №4. – С. 131-138.

3. Кривошеева Е. М. Спектр фармакологической активности растительных адаптогенов / Е. М. Кривошеева, Е. В. Фефелова, С. Т. Кохан // Фундаментальные исследования. – 2011. – №6. – С. 85-88.

4. Куркин В. А. Фенилпропаноиды как важнейшая группа биологически активных соединений лекарственных растений / В. А. Куркин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – №12. – С. 1338-1342.

5. Литвинова Е. В. Клинико-фармакологические аспекты и фармакоэкономика препаратов на основе эхинацеи пурпурной / Е. В. Литвинова // Фітотерапія. Часопис. – 2014. – № 4. – С. 67-71.