

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ПРОМИСЛОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ ТА КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ
КАФЕДРА АПТЕЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ

MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY OF MEDICINES AND COSMETICS
DEPARTMENT OF DRUG TECHNOLOGY



Матеріали
V міжнародної науково-практичної конференції
Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
У ГАЛУЗІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCH IN THE
FIELD OF PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY

23 жовтня 2025 р.
October 23, 2025
Харків, Україна
Kharkiv, Ukraine

УДК 615.322:615.451.2:615.241.3

ОБГРУНТУВАННЯ СКЛАДУ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОГО СИРОПУ ІМУНОМОДУЛЮВАЛЬНОЇ ДІЇ

Ткаченко В. М., Олійник С. В., Вишневська Л. І., Ковальова Т. М.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Імунна система виконує одну з найважливіших функцій в організмі – забезпечення його генетичного гомеостазу. Вона виявляє, розпізнає та нейтралізує в організмі патогенні речовини найрізноманітнішого походження — як екзогенної природи (мікроби, віруси, найпростіші), так і ендогенної природи (власні змінені клітини, у т. ч. пухлинні). На стан імунобіологічного захисту впливає безліч факторів: спосіб життя людини, стан екології, збалансованість харчування, спадкова схильність, фізична активність, наявність стресів тощо. Сума впливів всіх негативних чинників на організм людини реалізується, зокрема у вигляді формування дисбалансу у роботі імунної системи. Це спричиняє різноманітні захворювання [1].

Несприятливі екологічні та гігієнічні умови проживання, одноманітна напружена робота, часті та тривалі стреси сприяють погіршенню загального стану, напрузі та перевтомі людини, алергіям тощо. Крім цього токсичні речовини, що надходять до організму людини, порушують стабільність біологічних мембран, що є мішенню для дії отрути, токсинів, радіоактивного та ультрафіолетового опромінення. Це призводить до розвитку імунопатологічних процесів, а також активації перекисного окислення ліпідів та порушення функціонування антиоксидантної системи. У зв'язку з цим, цілком виправданим є застосування комплексних імуностимулювальних, протизапальних та антиоксидантних лікарських препаратів для профілактики та лікування зазначених патологічних станів [2, 3].

Імуномодулювальні лікарські засоби застосовують коли при розвитку патологічного процесу виникає потреба у відновленні змінених функцій імунної системи, що необхідно як для повного одужання, так і для прискорення цього процесу. Серед лікарських засобів з імуномодулювальною дією перевага надається лікарським препаратам природного походження, оскільки вони добре переносяться і м'яко впливають на фактори стійкості організму.

Мета дослідження. Теоретично обґрунтувати раціональний склад активних компонентів сиропу імуномодулювальної дії.

Методи дослідження. В роботі використані пошуку, аналізу та статистичні методи обробки інформації.

Результати дослідження. Лікарська рослинна сировина імуномодулювальної дії може містити у своєму складі наступні біологічно активні речовини: фенольні сполуки, полісахариди, сапоніни, вітаміни, мікроелементи, ефірні олії. Їх можна знайти в таких рослинах, як солодка гола, барбадоське алое, імбир лікарський, женьшень, елеутерокок колючий, лимонник китайський, родіола рожева, астрагала, терміналія белерика, ехінацея пурпурова, липа серце листа, ісландський мох, базилік священний тощо [4, 5].

Провідне значення при лікуванні запальних захворювань, має лікарська рослинна сировина, що містить дубильні речовини. Дана група біологічно

активних речовин має в'язучу, антимікробну, протизапальну дію. В'язучий ефект реалізується за рахунок взаємодії дубильних речовин зі слизовою оболонкою. Відбувається незворотне зв'язування з білків у міцні сполуки, з утворенням на поверхні тонкої слизової, але щільної плівки, яка перешкоджає дії подразнювальних речовин на кишечник. Утворена при цьому плівка запобігає подальшому подразненню закінчень чутливих нервів. Паралельно з цим відбувається рефлекторне місцеве звуження судин зі зниженням їх проникності, зменшенням ексудації та інгібування ферментів. Таким чином, відбувається гальмування розвитку запального процесу. В'язучі лікарські засоби відносяться до протизапальних лікарських препаратів місцевої дії, які знижують чутливість закінчень аферентних нервів і перешкоджають їх збудженню. В'язучі властивості має така лікарська рослинна сировина, як дуб звичайний, родовик лікарський, черемха звичайна, чорниця звичайна, звіробій перфорований, перстач прямостоячий [6, 7].

З лікарських засобів, що знижують чутливість закінчень аферентних нервів, також можна відзначити лікарську рослинну сировину, що містить полісахариди. Прикладами лікарської рослинної сировини, що володіє обволікаючою дією, є насіння льону звичайного, корінь алтею лікарського, листя подорожника великого. Слиз цих та інших рослин обволікає та захищає запалену слизову оболонку, у тому числі і шлунка від подразнення соляної кислотою, компонентами жовчі, їжею, лікарськими препаратами. Крім того, вони мають протизапальні властивості [8].

У разі порушення імунної системи велике значення має лікарська рослинна сировина із протизапальною дією. Ромашка аптечна є однією з перспективних рослин із даною властивістю. Фармакологічно доведеним нині можна вважати основні напрями дії квіток аптечної ромашки – це протизапальна та спазмолітична активність. Також відзначають бактеріостатичну, фунгістатичну та вітрогону дію [9].

Призначення адаптогенів та тонізувальних лікарських засобів потребує диференційованого підходу залежно від наявності типу імунного порушення. Серед ЛРС-адаптогенів можна виділити наступні: женьшень, елеутерокок колючий, лимонник китайський, левзея сафлоровидна, заманиха висока, аралія маньчжурська, родіола рожева, імбир лікарський [8-11].

Адаптогени та тонізувальні лікарські засоби стимулюють захисні сили організму людини, пристосовують його до змін погоди, коливань атмосферного тиску, підвищують стійкість до стресів, фізичну й розумову працездатність [8].

Важливу роль у профілактиці та лікуванні захворювань імунної системи грають противірусні засоби. Це порівняно невелика група лікарських рослин, для яких противірусна дія є основним, що переважає або має самостійне клінічне значення. Передбачається, що лікарська рослинна сировина містить різні метаболіти, які за рахунок рідних механізмів дії можуть інгібувати поширення вірусу. Вірусна інфекція є причиною багатьох запальних процесів в органах та тканинах. Залежно від діагнозу симптоми можуть бути різні: біль, набряки, висока температура, висипання, втома. Зменшити запалення та покращити самопочуття допоможуть лікарські рослини: материнка, айр, евкالیпт, меліса, десмодіум, війник, щучка дерниста, обліпіха [4].

Найважливішою фармакологічною групою лікарських засобів, що застосовуються при захворюваннях імунної системи, є лікарська рослинна сировина, що має імуностимулювальну дію. Домінуючим джерелом отримання зазначених засобів рослинного походження є трава ехінацеї пурпурової. Імуностимулятори змушують організм виробляти додаткові імунні клітини. Засоби, що впливають на систему комплементу, який бере участь поряд з антитілами в знищенні мікроорганізмів і чужорідних антигенів: арніка, базилік, женьшень, мальва лісова, естрагон. Стимулює фагоцитоз лікарська рослинна сировина, що містить кремнієві кислоти: горець пташиний, конюшина, медунка, реп'ях жовтий, хвоц; а також лікарська рослинна сировина, що містить цинк: аніс, арніка, барбарис, бузина чорна, горець пташиний, женьшень, імбир, кукурудзяні рильця, коров'як, лавр, меліса, смородина, шавлія; чи включають поліфенольні комплекси: звіробій, меліса, ялівець, фіалка, череда, чистотіл [8-11].

Тому, з метою розроблення раціонального складу лікарського засобу імуномодулювальної дії та з урахування широкого асортименту лікарської рослинної сировини було проведено її порівняння за фармакологічною дією (табл. 1) [8].

Для вибору необхідної лікарської рослинної сировини у складі лікарського препарату обирали сировину, яка доповнюватиме дію одна одної. За результатами таблиці 1 раціонально у складі комплексного імуномодулювального лікарського засобу застосовувати: звіробій перфорований, герань лугову, лимонник китайський, бузину чорну, цетрарію ісландську, левзею сафлороподібну, шипшину, ехінацею пурпурову, женьшень, родіолу рожеву, липу серцелисту [8, 12].

Проте, з метою оптимізації та полегшення процесу виробництва екстемпорального сиропу раціонально в технологічному процесі використовувати не лікарську рослинну сировину цих рослин, а вже готові їх фітопродукти – екстракти. Тому, в подальшому нами було проведено аналіз наявних екстрактів із зазначеної лікарської рослинної сировини та їх фармакологічної дії [4].

Екстракт шипшини зміцнює стінки судин. Широко застосовується при застуді, носових кровотечах, захворюваннях серцево-судинної системи (атеросклероз). Насичує організм вітамінами і мікроелементами. Стимулює обмін речовин, секрецію підшлункової залози, засвоєння їжі, підвищує апетит. Потужна загальнозміцнююча, тонізуюча, омолоджуюча дія.

Екстракт звіробою полегшує перебіг синдрому хронічної втоми, лікування наркоманії та лікарської залежності, знижує інтенсивність завзятих головних болів. Органи кровотворення та імунної системи: антимікробна (активна навіть проти стафілококу), протівірусна дія.

Таблиця 1

Фармакологічна дія лікарської рослинної сировини

Назва	Фармакологічна дія									
	ім ун ос ти му лю ва ль на	ан ти ба кт ері ал ьн а	пр от иві ру сн а	пр от из ап ал ьн а	ад ап то ге нн а	то ніз ую ча	се да ти вн а	зм іц ню ва ль на	ан ти се пт ич на	сп аз мо літ ич на
Ехінацея пурпурова	+	+	+	+						
Елеутерокок колючий					+	+				
Женьшень					+	+				
Астрагал шерстистоквітковий	+			+		+	+			
Родіола рожева					+	+				
Лимонник китайський	+			+	+	+		+		
Липа серцелиста				+			+		+	+
Шипшина				+	+			+		
Бузина чорна				+						+
Левзея сафлороподібна					+	+		+		
Алое вера					+	+			+	
Солодка гола				+						+
Герань лугова		+	+	+	+		+		+	+
Подорожник великий		+		+						
Ромашка лікарська				+			+		+	+
Звіробій перфорований		+		+						
Чебрець звичайний		+								+
Ісландський мох (Цетрарія ісландська)	+	+		+		+				

Екстракт цетрарії ісландської має загальнозміцнюючу дію на організм та імунітет, є природним антибіотиком, бореться з бактеріями, у тому числі з паличкою Коха. Діє обволікаюче на слизову оболонку верхніх дихальних шляхів, тому застосовується при бронхіті з сильним кашлем, бронхіальній астмі, кашлюку, хронічному бронхіальному катарі, а також застуді та грипі. Природний антиоксидант, має бактерицидну та протизапальну дію.

За результатами аналізу та узагальнення даних про фітоекстракти імуномодулювальної дії, обрано три екстракти, які вважається раціонально поєднати у складі екстемпорального засобу: рідкий екстракт звіробою, рідкий екстракт шипшини, рідкий екстракт цетрарії ісландської [4].

Висновки. Невеликий асортимент лікарської рослинної сировини, що містять різні групи біологічно активних речовин, застосовуються при гострих та хронічних системних та локальних запальних процесах і мають широкий

спектр фармакологічної активності, у тому числі імуномодулювальної. Рослинні лікарські препарати з імуномодулювальним терапевтичним ефектом є затребуваними при профілактиці та лікуванні інфекційно-запальних захворювань і на сьогоднішній день представлені лише препаратами ехінацеї пурпурової та фітокомплексу – щучки дернистої та війника надземного.

У сучасній фармакотерапії порушень імунної системи обмежена кількість офіційних коригованих лікарських форм – сиропів, що містять активні компоненти природного походження, і не задовольняє попиту споживачів. Отже, розробка складу та технології екстемпорального сиропу імуномодулювальної дії на основі лікарської рослинної сировини є актуальною.

Список використаних джерел

1. Immune Cell Repertoire and Their Mediators in Patients with Acute Myocardial Infarction or Stable Angina Pectoris / W. Yan. et al. *Int. J. Med. Sci.* 2017. Vol. 14, № 2. P. 181–190.
2. Попович В. І., Кошель І. В. Особливості етіології, патогенезу, клінічного перебігу та лікування гострого вірусного назофарингіту в сучасних умовах. *Журнал вушних, носових і горлових хвороб.* 2014. № 6. С. 57–68.
3. Zmora N., Bashiardes S., Levy M., Elinav E. The role of the immune system in metabolic health and disease. *Cell Metab.* 2017. Vol. 25, № 3. P. 506-521.
4. Medicinal plants and isolated molecules demonstrating immunomodulation activity as potential alternative therapies for viral diseases including COVID-19 / H. A. Alhazmi et al. *Front Immunol.* 2021. Vol. 12. P. 1–24.
5. Growth and antimicrobial activity of different mushroom strains grown in submerged culture / M. Osman et al. *J. Chem. Bio. Phy. Sci. Sec. B.* 2015. Vol. 5, Iss. 1. P. 545–564.
6. Tumor immunology and cancer immunotherapy: summary of the 2013 SITC primer / R. R. Raval et al. *J Immunother Cancer.* 2014. Vol. 2. P. 14.
7. Quercetin Inhibits LPS-Induced Inflammation and ox-LDL-Induced Lipid Deposition / F. Xue et al. *Front. Pharmacol.* 2017. Vol. 8. P. 40.
8. Фармакогнозія: базовий підруч. для студ. вищ. фармац. навч. закл. (фармац. ф-тів) IV рівня акредитації / В. С. Кисличенко та ін.; за ред. В. С. Кисличенко. Харків : НФаУ; Золоті сторінки, 2015. 736 с.
9. Власова К., Боцула І. В., Кіреєв І. В., Кошовий О. М. Дослідження хімічного складу та протизапальної активності екстрактів сухих з журавлини великоплодої листя. *Вісник фармації.* 2023. №1 (105). С. 8–11.
10. Adaptogenic effects of Panax ginseng on modulation of immune functions / Z. A. Ratan et al. *J Ginseng Res.* 2021. Vol. 45, Iss. 1. P. 32–40.
11. Urtica spp.: Phenolic composition, safety, antioxidant and anti-inflammatory activities / Carvalho A. R. et al. *Food Res Int.* 2017. Vol. 99. P. 485–494.
12. Шостак Т. А., Калинюк Т. Г., Гудзь Н. І. Особливості фармацевтичної розробки рослинних препаратів (огляд літератури). *Фітотерапія. Часопис.* 2014. № 4. С. 77–82.