

**ФАРМАКОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ КРЕМУ З ЕКСТРАКТУ КОРИ
ВЕРБИ БІЛОЇ ТА ЦИНКУ ЗА УМОВИ АЛЕРГІЧНОГО КОНТАКТНОГО
ДЕРМАТИТУ****Ключові слова:** верба біла, алергічний дерматит, цинк, фармакологічні дослідження, імунотропна активністьL. M. MALOSHTAN (<http://orcid.org/0000-0003-1904-9579>),V. V. PIDGAINA (<https://orcid.org/0000-0003-3919-3092>)*National University of Pharmacy, Kharkiv***PHARMACOLOGICAL ACTIVITY CREAM OF EXTRACT *SALIX ALBA* AND
ZINC FOR ALLERGIC CONTACT DERMATITIS****Key words:** *Salix alba*, allergic dermatitis, zinc, pharmacological studies, immunotropic activity

Алергічний дерматит (АД) є одним із найчастіших захворювань шкіри: його поширеність коливається від 2–5% у дорослих осіб і 20% у дітей. Атопічний дерматит представляє собою неконтагіозне запалення, хронічне рецидивуюче захворювання шкірних покривів, яке супроводжується інтенсивною сверблячкою, в основі якого лежить еозинофільне запалення шкіри з типовими особливостями локалізації і морфології ураження [1]. Вирішення проблеми глобальної поширеності та інтенсивного зростання частоти АД потребує вдосконалення лікарського забезпечення населення України препаратами для ефективного лікування алергічних захворювань шкіри. [2, 3].

На сьогодні в зовнішній терапії АД використовують комплексну терапію: антигістамінні засоби (I та II колонія), кортикостероїди, засоби, стабілізуючі клітинні мембрани – фосфатидилхолін, седативні та гіпоалергенні засоби на рослинній основі, а також допоміжну терапію [4]. Серед вищезазначених топічних етіотропних засобів все більше використовують фітопрепарати місцевої дії, що мають комплексну фармакологічну дію, можуть тривало застосовуватися без істотних побічних ефектів [5].

За даними літератури, широкий спектр біологічної дії мають препарати на основі кори верби білої, які виявляють протизапальну, антиалергічну, протисвербіжну та анальгетичну активність і є перспективними для лікування та профілактики АД. Серед зазначених біологічних ефектів кори верби білої особливу увагу привертає вивчення протизапальної та протисвербіжної і імунотропної активності на фоні алергічного дерматиту. Відомо, що до складу екстракту кори верби білої входять салицилати, які нормалізують обмін речовин на рівні клітин, проявляють протизапальні та антиагрегаційні властивості, усувають свербіж, поліпшують стан шкіри [6, 7, 8]. Цинк приймає участь у метаболізмі і стабілізації клітинних мембран, входить до складу основних ферментів, які приймають участь в антиоксидантних біохімічних реакціях. Мікроелемент має регенеруючу дію, забезпечує передачу нервових імпульсів, сприяє синтезу кортизола [9]. Цинк відіграє важливу роль для імунного гомеостазу людини, дає різноплановий ефект (клітинно-специфічний) відносно широкого спектра активності імунної системи, який приймає участь у патогенезі шкірних захворювань і запаленні: тучних клітин, тромбоцитів, макрофагів, нейтрофілів, лімфоцитів тощо [10, 11].

Метою наших досліджень було вивчення впливу крему на основі екстракту кори верби білої та Zn на антигеннеспецифічну ланку імунного захисту тварин з експериментальним АД, спричиненим 2,4-динітрохлорбензолом.

Матеріали та методи дослідження

Як об'єкт використовували крем на основі екстракту кори верби білої та Zn, отриманий на кафедрі технології фармацевтичних препаратів НФаУ під керівництвом Гладуха Є. В. та аспіранта Тараненко Ю. С., який складається з:

Найменування речовини	Кількість, г
Цинку перітонат	0,2
Густий екстракт верби	3,0
Пропіленгліколь	5,0
Гліцерин	5,0
Каприл каприлак	10,0
Вазелінова олія	10,0
ПЕГ-100-стеарат	3,0
Моностеарат гліцерину	8,0
Цетостеариловий спирт	2,0
Метилпарабен	0,1
Бутилгідрокситолуол	0,05
Кислота лимонна моногідрат	0,2
Вода очищена	до 100

Дослідження було виконано на базі Навчально-наукового інституту прикладної фармації НФаУ, в дослідях використовували 25 мурчаків масою 370–420 г, які було розподілено на 5 груп по 5 тварин у кожній: I – інтактний контроль; II – позитивний контроль, неліковані тварини з алергічним контактним дерматитом (АКД); III – тварини з АКД, яких лікували кремом на основі кори верби білої та цинку; IV – група порівняння – тварини з АКД, яких лікували препаратом порівняння – маззю Фладекс; V – група порівняння – тварини з АКД, яких лікували кремом Псорікап.

Дію досліджуваних препаратів вивчали в умовах лікувально-профілактичного режиму, яке починали з першого дня сенсibilізації. Моделювання алергічного контактного дерматиту здійснювали на мурчаках груп II–V, яких сенсibilізували за методом П. М. Залкан, Е. А. Ієвлевої. Як алерген використовували 2,4-динітрохлорбензол (ДНХБ), який наносили у вигляді 5%-го спиртово-ацетонового розчину по 3 краплі щодня протягом 5 діб на шкіру тварин розміром 2×2 см із лівого боку, з якого попередньо видалили шерстний покрив [12]. Останню дозу розчину ДНХБ наносили на 21-шу добу від початку сенсibilізації на інтактний (правий) бік. Як референс-препарати використовували мазь Фладекс (ТОВ ФК «Здоров'я»), лікарський засіб рослинного походження, до складу якого входить фладексан – екстракт трави десмодіуму канадського родини Бобових, та крем «Псорікап» (Корпорація «Артеріум») – діюча речовина цинку пірїтїонату [13].

Усі дослідження виконували відповідно до національних Загальноетичних принципів експериментів на тваринах (Україна, 2011), які узгоджуються з положеннями Європейської конвенції про захист хребетних тварин, яких використовують для експериментальних та інших наукових цілей (Страсбург, 1986). Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою пакета програм Statistica for Windows 6.0.

На першому етапі оцінки імунного статусу організму важливе значення має визначення стану антигеннеспецифічних факторів імунного захисту, які беруть без-

посередню участь у всіх фазах імунної відповіді. Для оцінки активності факторів неспецифічного імунітету визначали фагоцитарну активність гранулоцитарних нейтрофілів у суспензії лейкоцитів, яку отримували з гепаринізованої крові [14]. Отримані мазки лейкоцитарної суспензії фіксували метиленовим спиртом та фарбували за Романовським–Гімзою. Підрахунок клітин робили під мікроскопом ($\times 1\,000$) в імерсійній системі, не менше 200 клітин, що вступили у фагоцитоз.

Фагоцитарну активність нейтрофілів визначали на 7-му добу після нанесення розв’язувальної дози алергену (21 доба експерименту). Визначали фагоцитарний індекс (ФІ) після інкубації 30 та 120 хв, фагоцитарне число (Фч) та індекс завершеності фагоцитозу (ІЗФ) [15]. Для оцінки функціонального стану імунної системи при алергічних захворюваннях оцінювали стан різних ланок імунітету – гуморального за вмістом загального ІgЕ, який визначали сандвіч-методом (двосайтовий імуноферментний аналіз) із використанням test-систем виробництва НВЛ «Гранул», Україна. Результати вважали дійсними за $p < 0,05$.

Результати дослідження та обговорення

До неспецифічних факторів захисту організму відносять фагоцитоз – фактор вродженого імунітету. Для оцінки фагоцитарної ланки системи імунного захисту організму використовують такі показники: фагоцитарний індекс (ФІ) та фагоцитарне число (Фч), які відображають поглинальну активність нейтрофілів та клінінг у % загиблих клітин через 30 хв інкубації.

Результати щодо впливу крему з кори верби білої та цинку наведено в таблиці.

Т а б л и ц я

Фагоцитарна активність нейтрофілів крові мурчаків на фоні алергічного контактного дерматиту ($n = 6$)

Показники	Інтактний контроль	Контрольна патологія (АД)	АД + крем на основі екстракту кори верби білої та Zn	АД + мазь Фладекс	АД + крем Псорікап
ФІ 30, %	66,2 $\pm$ 1,92	92,0 $\pm$ 2,95 *	80,5 $\pm$ 1,72 ^{xx}	86,7 $\pm$ 3,6 ^x	88,5 $\pm$ 2,95 ^x
Фч 30, од	3,1 $\pm$ 0,25	4,3 $\pm$ 0,33*	3,85 $\pm$ 0,33 ^x	4,2 $\pm$ 0,31 ^x	4,0 $\pm$ 0,35 ^x
ІЗФ = Фч 30/120 хв	1,42 $\pm$ 0,11	1,1 $\pm$ 0,06*	1,51 $\pm$ 0,06	1,26 $\pm$ 0,085	1,15 $\pm$ 0,12 ^x

Примітка: * – значущі відмінності відносно ІК; ^{xx} – значущі відмінності відносно групи патології; ^x – значущі відносно групи порівняння; $p < 0,05$.

Як випливає з даних таблиці, після нанесення розв’язувальної дози алергену (21 доба експерименту) спостерігали достовірне підвищення фагоцитарної активності гранулоцитарних нейтрофілів. Так в групі контрольної патології показано достовірне зростання кількості активних нейтрофілів (ФІ) та поглинальних властивостей нейтрофілів (Фч) у 1,38 раза відносно групи ІК. Аналогічні зміни фагоцитозу встановлено в групах тварин, яким наносили крем на основі кори верби білої та Zn та препарати порівняння Фладекс та Псорікап, ФІ в 1,21 – 1,3 – 1,34 раза відповідно, та Фч в 1,24 – 1,35 – 1,29 раза вище відносно групи ІК.

Одержані дані щодо підвищення показників ФІ та Фч у тварин на фоні експериментального дерматиту свідчать про наявність природного імунного захисту, спрямованого на знешкодження алергену та його подальше видалення з організму. Також зниження фагоцитарного індексу в групах тварин, яких лікували кремом на основі кори верби та цинку, було достовірним відносно групи контрольної патології та відповідало скороченню термінів одужання та зменшення запальних процесів шкіри у мурчаків.

Референс-препарати виявили недостовірну різницю у показника ФІ відносно групи контрольної патології. ІЗФ – характеризує перетравлюючу здатність фагоцитів при відсутності якої фагоцитоз вважається незавершеним. У всіх досліджуваних груп перетравлююча здатність фагоцитів була збереженою (ІЗФ > 1), що характеризує адекватну імунну відповідь клітин на тлі алергічного дерматиту у всіх досліджуваних групах. Однак слід зазначити, що ІЗФ в групі контрольної патології був достовірно нижчим відносно лікованих тварин, що свідчить про продовження алергічної реакції.

Ig E є маркером алергії. При контакті з алергеном Ig E утворює комплекс на поверхні базофілів або тучних клітин, що призводить до дегрануляції та вивільнення вазоактивних факторів (гістаміну, серотоніну, гепарину тощо) і розвитку клінічних проявів алергії.

Підтвердженням розвитку алергічної реакції у відповідь на сенсibilізацію алергену є підвищення вмісту загального Ig E в групі контрольної патології у 2,4 раза порівняно з показниками у тварин ІК (рисунок).

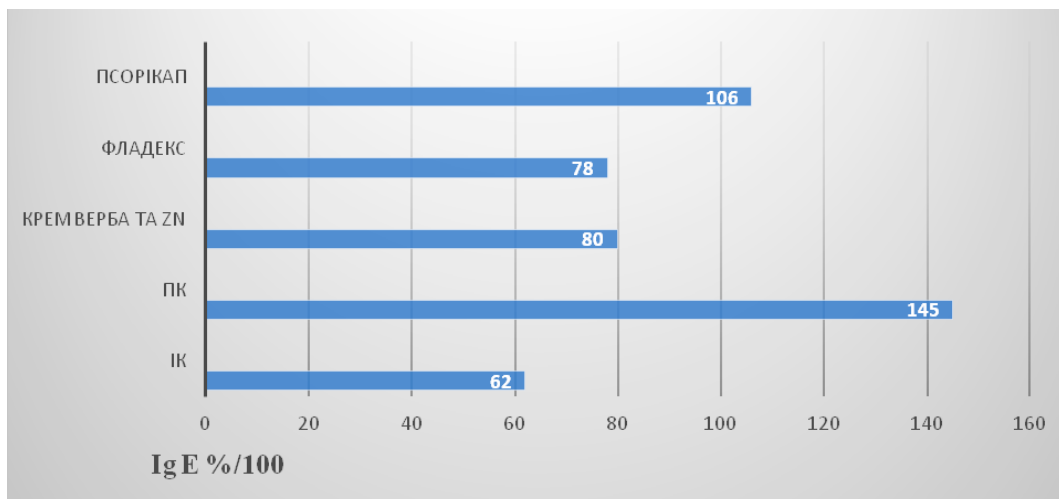


Рис. Вплив крему з екстракту кори верби білої та цинку на вміст Ig E в крові на тлі алергічного дерматиту

Імуноглобулін E під дією досліджуваних засобів статистично значуще ($p < 0,05$) знижувався відносно групи контрольної патології, але залишався вищим, щодо інтактних значень.

Найбільш показово динаміка цього процесу спостерігалась у групах тварин, яким наносили крем на основі кори верби білої та мазь Фладекс. Вміст Ig E був менше у 1,82 та 1,85 раза відповідно, ніж у групі контрольної патології.

За ефективністю мазь Фладекс та крем з кори верби білої та цинку статистично значуще не відрізнялись один від одного. За вмістом Ig E крем на основі кори верби білої та Zn і мазь Фладекс статистично переважали крем Псорікап, який виявив суттєво меншу активність і був на 1,36 раза менше за вмістом імуноглобуліну E відносно контрольної патології (рисунок).

Аналізуючи одержані дані можна припустити, що крем на основі кори верби білої та Zn виявляє імунопротекторні властивості щодо гуморального імунітету і, таким чином, виявляє протиалергічну дію. За активністю крем на основі кори верби білої та Zn не поступається мазі Фладекс та перевищує крем Псорікап.

Одержані дані співпадають із даними літератури стосовно механізму розвитку алергічного запалення. Показано, що в патогенезі алергічного дерматиту ключову

роль відіграє дисбаланс клітинних і гуморальних реакцій, що призводить до гіперпродукції Ig E антитіл, що й підтверджує одержані нами дані.

Таким чином, на основі виконаного доклінічного дослідження на моделі АКД у мурчаків було доведено, що крем на основі кори верби білої та Zn виявляє імунотропну активність стосовно клітинної та гуморальної ланок імунітету і може використовуватись в комплексній терапії алергодерматозів.

Висновок

На моделі алергічного контактного дерматиту у мурчаків досліджуваний крем виявив виражену імунотропну активність відносно зниження фагоцитарної активності клітин та перевищував за цією активністю референтні препарати. Впливом на гуморальну ланку імунітету крем на основі екстракту кори верби білої та Zn перевищував крем Псорікап та не поступався мазі Фладекс. Доведено, що крем на основі екстракту кори верби білої та Zn виявляє імунотропну активність стосовно клітинної та гуморальної ланок імунітету і може використовуватися в комплексній терапії алергодерматозів.

Список використаної літератури

1. Резніченко Н. Ю. Алергічний контактний дерматит: сучасні уявлення про лікування на основі огляду наукової літератури // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2013. – № 3. – С. 69–72. http://nbuv.gov.ua/UJRN/apfimtpt_2013_3_22
2. Alinaghi F., Bennike N. H., Egeberg A. et al. Prevalence of contact allergy in the general population: a systematic review and meta-analysis // Contact Dermatitis – 2019. – V. 80 (2). – P. 77–85. <https://doi.org/10.1111/cod.13119>
3. Болотная Л. А. Наружное лечение аллергического контактного дерматита с позиций доказательной медицины // Укр. журн. дерматології, венерології, косметології – 2016. – № 1 (60). – С. 40–46. http://www.vitalpol.com.ua/user_files/pdfs/uzdvk/uzd60iujdvci1-16i07.pdf
4. Заліська О. М., Максимович Н. М., Заболотня З. О., Заліський Б. М. Аналіз асортименту та доступності лікарських засобів, які використовуються для лікування atopічного дерматиту в Україні // Фармац. журнал – 2022. – Т. 77, № 2 – С. 25–37. <https://doi.org/10.32352/0367-3057.2.22.03>
5. Яценко Е. Ю., Малоштан Л. Н., Эсам Зургани А. Зегхдани и др. Изучение фармакологической активности мази «Аллерголик» на модели контактного аллергического дерматита // Фармация Казахстана. – 2016. – № 2. – С. 16–19. <http://dspace.nuph.edu.ua/handle/123456789/10555>
6. *Salix alba* – White Willow [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://bioweb.uwlax.edu/bio203/2011/girard_stev/habitat.htm
7. Ішук Л. П. Рід *Salix* L. в Україні // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». – 2015. – Т. 17. – С. 35–43. https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/2440/1/rid_Salix%20L..pdf
8. Вишневська Л. І., Михайлик Д. О., Постой В. В. Дослідження щодо перспективності розробки лікарських препаратів із корою верби білої // Сучасні проблеми фармакології, косметології та ароматології: Мат. наук.-практ. конф., присвячений 100-річчю з дня народження видатного українського фармаколога, професора Ярослава Борисовича Максимовича, 10 річчю з дня заснування Одеського медичного інституту МГУ та Дню Фармацевта. – Одеса, 2019. – С. 120–123.
9. Зайченко Г. В., Горчакова Н. О., Шумейко О. В. та ін. Фармакологічні властивості препаратів цинку // Укр. журн. медицини, біології та спорту. – 2021. – Т. 6, № 3 (31). – С. 37–44. <https://doi.org/10.26693/jmbs06.03.037>
10. Вакула Д. О., Недельська С. М. Клінічні варіанти шкірних проявів atopічного дерматиту із вторинним грибковим інфікуванням у дітей раннього віку / Акт. питання сучасної медицини і фармації 2019: 36. тез доп. наук.-практ. конф. з міжнар. участю молодих вчених та студентів, 13–17 травня 2019 р. – Запоріжжя, 2019. – С. 84–85. <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/9779>
11. Nassau S., Fonacier L. Allergic Contact Dermatitis // Medical Clinics of North America. – 2020 – V. 104 (1). – P. 61–76. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2019.08.012>
12. Резніков О. Г., Соловйов А. І., Добреля Н. В. та ін. Біотична експертиза доклінічних та інших наукових досліджень, що виконуються на тваринах: метод. рекомендації // Вісник фармакології та фармації. – 2006. – № 7. – С. 47–61.
13. <https://compendium.com.ua/dec/267973/>
14. Nedelska S. M., Vakula D. O., Pakholchuk O. P. Cytokines profile (IL-4, IL13) of children with severe forms of atopic dermatitis versus their grades of severity // Biological markers in fundamental and clinical medicine. – 2019. – V. 3, N 2. – P. 29–33. <https://doi.org/10.29256/v.03.02.2019.esbcm06>

15. Малоштан Л. М., Зегхдани Е. З. А., Шакина Л. О. Вплив мазі, що містить сухий екстракт кореня солодки, на фагоцитарну активність гранулоцитарних нейтрофілів крові у мурчаків з експериментальним дерматитом // Фармац. часопис. – 2016. – № 4. – С. 44–46. http://librarycatalog.tdmu.edu.ua/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe

References

1. Reznichenko N. Yu. Alergicheskii kontaktnyi dermatit: suchasni uyavleniya pro likuvanya na osnovi oglyadu literature // Aktualni pitannya farmaceutichnoi i meduchnoi nauki i praktiki. – 2013. – № 3. – С. 69–72. http://nbuv.gov.ua/UJRN/apfimtnt_2013_3_22
2. Alinaghi F., Bennike N. H., Egeberg A. et al. Prevalence of contact allergy in the general population: a systematic review and meta-analysis // Contact Dermatitis – 2019. – V. 80 (2). – P. 77–85. <https://doi.org/10.1111/cod.13119>
3. Bolotnaya L. A. Narujnoe lecheniya alergicheskogo kontaktjnogo dermatita s pozicii dokazatelnoi medicine//Ukrainskii jurnal dermatology, venerologyi, cosmetologyi. – 2016. – № 1 (60). – С. 40–46. http://www.vitapol.com.ua/user_files/pdfs/uzdvvk/uzd60iujdvci1-16i07.pdf
4. Zaliska O. M., Maksymovych N. M., Zabolotnia Z. O., Zaliskyi B. M. Analiz asortymentu ta dostupnosti likarskykh zasobiv, yaki vykorystovuiutsia dlia likuvannia atopichnogo dermatytu v Ukraini // Farmats. zhurnal – 2022. – T. 77, № 2 – С. 25–37. <https://doi.org/10.32352/0367-3057.2.22.03>
5. Yacenko E. Yu., Maloshtan L. N., Esam Zurgani A. Zeghdani i dr. Izuchenie farmakologicheskoy aktivnosti mazi «Allergolik» na modeli kontaktного allergicheskogo dermatita // Farmaciya Kazahstana. – 2016. – № 2. – С. 16–19. <http://dspace.nuph.edu.ua/handle/123456789/10555>
6. Salix alba – White Willow [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: http://bioweb.uwlax.edu/bio203/2011/girard_stev/habitat.htm.
7. Ishchuk L. P. Rid Salix L. v Ukraini // Visti Biosferneho zapovidnyka «Askaniia-Nova». – 2015. – T. 17. – С. 35–43. https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/2440/1/rid_Salix%20L..pdf
8. Vyshnevskaya L. I., Mykhailik D. O., Postoi V. V. Doslidzhennia shchodo perspektyvnosti rozrobky likarskykh preparativ iz koroiu verby biloi // Suchasni problemy farmakologii, kosmetologii ta aromologii: Mat. nauk.-prakt. konf., prysviachenii 100-richchiu z dnia narodzhennia vydatnogo ukrainskoho farmakologa, profesora Yaroslava Borysovycha Maksymovycha, 10 richchiu z dnia zasnuvannia Odeskoho medychnoho instytutu MHU ta Dniu Farmatsevt. – Odesa, 2019. – С. 120–123.
9. Zaichenko H. V., Horchakova N. O., Shumeiko O. V. ta in. Farmakologichni vlastyivosti preparativ tsynku // Ukr. zhurn. medytsyny, biolohii ta sportu. – 2021. – T. 6, № 3 (31). – С. 37–44. <https://doi.org/10.26693/jmbs06.03.037>
10. Vakula D. O., Nedelska S. M. Klinichni varianty shkirnykh proiaviv atopichnogo dermatytu iz vtorynnym hrybkovym infikovanniam u ditei rannoho viku / Akt. pytannia suchasnoi medytsyny i farmatsii 2019: Zb. tez dop. nauk.-prakt. konf. z mizhnar. uchastiu molodykh vchenykh ta studentiv, 13–17 travnia 2019 r. – Zaporizhzhia, 2019. – С. 84–85. <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/9779>
11. Nassau S., Fonacier L. Allergic Contact Dermatitis // Medical Clinics of North America. – 2020 – V. 104 (1). – P. 61–76. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2019.08.012>
12. Reznikov O. H., Soloviov A. I., Dobrelia N. V. ta in. Biotychna ekspertyza doklinichnykh ta inshykh naukovykh doslidzen, shcho vykonuiutsia na tvarynakh: metod. rekomendatsii // Visnyk farmakologii ta farmatsii. – 2006. – № 7. – С. 47–61.
13. <https://compendium.com.ua/dec/267973/>
14. Nedelska S. M., Vakula D. O., Pakholchuk O. P. Cytokines profile (IL-4, IL13) of children with severe forms of atopic dermatitis versus their grades of severity // Biological markers in fundamental and clinical medicine. – 2019. – V. 3, N 2. – P. 29–33. <https://doi.org/10.29256/v.03.02.2019.esbcm06>
15. Maloshtan L. M., Zeghdani E. Z. A., Shakina L. O. Vplyv mazi, shcho mistyt suchyi ekstrakt korenia solodky, na fahotsytarnu aktivnist hranulotsytarnykh neutrofiliv krovi u murchakiv z eksperymentalnym dermatytom // Farmats. chasopys. – 2016. – № 4. – С. 44–46. http://librarycatalog.tdmu.edu.ua/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe

Надійшла до редакції 18 листопада 2022 р.

Прийнято до друку 2 грудня 2022 р.

Л. М. Малоштан (<http://orcid.org/0000-0003-1904-9579>),

В. В. Підгайна (<https://orcid.org/0000-0003-3919-3092>)

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

ФАРМАКОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ КРЕМУ З ЕКСТРАКТУ КОРИ ВЕРБИ БІЛОЇ ТА ЦИНКУ ЗА УМОВИ АЛЕРГІЧНОГО КОНТАКТНОГО ДЕРМАТИТУ

Ключові слова: верба біла, алергійний дерматит, цинк, фармакологічні дослідження, імунотропна активність

АНОТАЦІЯ

Алергійний дерматит є найчастішим захворюванням шкіри, що проявляється класичними факторами у відповідь на зовнішнє середовище. Вирішення проблеми глобальної поширеності та інтенсивного зростання частоти алергійного дерматиту потребує вдосконалення лікарського забезпечення населення

Україні препаратами для ефективного лікування алергічних захворювань шкіри. За даними літератури, широкий спектр біологічної дії мають препарати на основі кори верби білої, які виявляють протизапальну, антиалергічну, протисвербіжну, анагетичну активність та мають позитивний вплив на імунну систему і є перспективними для лікування та профілактики алергічного дерматиту. Цинк приймає участь у метаболізмі і стабілізації клітинних мембран, входить до складу основних ферментів, які приймають участь в антиоксидантних біохімічних реакціях. Мікроелемент має регенеруючу дію, забезпечує передачу нервових імпульсів, сприяє синтезу кортизола.

Метою роботи було вивчити вплив крему на основі екстракту кори верби білої та Zn на антигенспецифічну ланку імунного захисту тварин з експериментальним алергічним дерматитом.

Дослідження було виконано на мурчаках. Моделювання алергічного контактного дерматиту здійснювали за допомогою 2,4-динітрохлорбензолу (ДНХБ). Для оцінки активності факторів неспецифічного імунітету визначали фагоцитарну активність гранулоцитарних нейтрофілів у суспензії лейкоцитів.

Важливе значення має визначення стану антигеннеспецифічних факторів імунного захисту, які беруть безпосередню участь у всіх дозах імунної відповіді. Одержані дані щодо підвищення показників ФІ та Фч у тварин на фоні експериментального дерматиту свідчать про наявність природного імунного захисту, спрямованого на знешкодження алергену та його подальше видалення з організму. В порівнянні з референс-препаратами було виявлено виразну антигенспецифічну дію, яка перевищує дію Псорікапу та дорівнює дії Фладексу.

На моделі алергічного контактного дерматиту у мурчаків досліджуваний крем виявив виражену імунотропну активність відносно зниження фагоцитарної активності клітин.

L. M. Maloshtan (<http://orcid.org/0000-0003-1904-9579>),

V. V. Pidgaina (<https://orcid.org/0000-0003-3919-3092>)

National University of Pharmacy, Kharkiv

PHARMACOLOGICAL ACTIVITY CREAM OF EXTRACT *SALIX ALBA* AND ZINC FOR ALLERGIC CONTACT DERMATITIS

Key words: *Salix alba*, allergic dermatitis, zinc, pharmacological studies, immunotropic activity

ABSTRACT

Allergic dermatitis is the most common skin disease, manifested by classic factors in response to the external environment. Solving the problem of global prevalence and intensive growth of the frequency of allergic dermatitis requires improving the medical supply of the population of Ukraine with drugs for the effective treatment of allergic skin diseases. According to the literature, preparations based on white willow bark have a wide range of biological effects, which exhibit anti-inflammatory, anti-allergic, anti-pruritic, analgesic activity and have a positive effect on the immune system and are promising for the treatment and prevention of allergic dermatitis. Zinc takes part in metabolism and stabilization of cell membranes, is part of the main enzymes that take part in antioxidant biochemical reactions. The trace element has a regenerating effect, ensures the transmission of nerve impulses, promotes the synthesis of cortisol.

The purpose of our work was to study the effect of a cream based on white willow and Zn antigen-specific link of immune protection of animals on 3 experimental allergic dermatitis.

The study was conducted on *cavia porcellus*. Allergic contact dermatitis was modeled using 2,4-dinitrochlorobenzene. Phagocytic activity of granulocytic neutrophils in a suspension of leukocytes is determined for assessment of the activity of factors of non-specific immunity.

It is important to determine the status of antigen-specific factors of immune protection, which are directly involved in all doses of the immune response. To assess the activity of factors of nonspecific immunity, the phagocytic activity of granulocytic neutrophils was determined in the suspension of leukocytes obtained from heparinized blood.

The obtained data on the increase of F1 and F4 indicators in animals against the background of experimental dermatitis indicate the presence of a natural protective defense aimed at neutralizing the allergen and its subsequent removal from the body. In comparison with reference drugs it was found distinct antigen-specific effect, which exceeds Psoricap and is equal Fladex.

On the model of allergic contact dermatitis in *Cavia porcellus*, the researched cream showed a pronounced immunotropic activity relative to a decrease in the phagocytic activity of cell.

Електронна адреса для листування з авторами: valentina.pidgaina@gmail.com
(Підгайна В. В.)