

DOI: 10.31393/reports-vnmedical-2020-24(1)-14

УДК: 615.451.1+615.32+616.53-002

СКРИНІНГОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОТИМІКРОБНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РОСЛИННИХ ЕКСТРАКТІВ НА 90% ВОДНОМУ ЕТАНОЛІ ЩОДО *PROPIONOBACTERIUM ACNES* - ЕТІОЛОГІЧНОГО ФАКТОРУ У ВИНИКНЕННІ ВУГРОВОЇ ХВОРОБИ

Руско Г.В.

Івано-Франківський національний медичний університет (вул. Галицька, 2, м. Івано-Франківськ, Україна, 76000)

Відповідальний за листування:
e-mail: brusko16@gmail.com

Статтю отримано 18 листопада 2019 р.; прийнято до друку 20 грудня 2019 р.

Анотація. Тривала антибактеріальна терапія вугрової хвороби (акне), в основному антибіотиками MLS-групи (макроліди, лінкозаміди та стрептограміни В), має ряд побічних ефектів, основним з яких є виникнення резистентних штамів. Враховуючи ризики та побічну дію традиційної етіотропної терапії акне, використання рослинних препаратів може бути альтернативою в лікуванні даного захворювання. Метою даного дослідження було провести скринінгове дослідження протимікробної активності екстрактів лікарських рослин на 90% водному етанолі щодо тест-штамів *P. acnes*. Мікрометодом дифузії в НВ (Heart Brain) агар виконано скринінгове дослідження прямої протимікробної активності 242 екстрактів на 90% водному етанолі різних органів 183 лікарських та пряно-ароматичних рослин щодо 2-х штамів *P. acnes*: чутливого до антибіотиків різних груп та MLS-резистентного. Статистична обробка результатів: UTHSCSA Image Tool 2.0, Microsoft Office Excel 2011. Встановлено виражену пряму протимікробну активність (діаметр зони затримки росту (ЗЗР) ≥ 15 мм) екстрактів надземної частини сідача коноплевого *Eupatorium cannabinum* L. та гринделії розчепіреної *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dun., плодів та хвої ялівцю звичайного *Juniperus communis* L., бруньок тополі чорної *Populus nigra* L., трави цмину піщаного *Helichrysum arenarium* L., слани евернії сливової *Evernia prunastri* (L.) Ach., квітів нагідок лікарських *Calendula officinalis* L., кореневищ герані лугової *Geranium pratense* L. та хвої модрини європейської *Larix decidua* Mill. щодо обох тест-штамів. Серед лікарських рослин флори України знайдено представників з протимікробними властивостями щодо збудників акне. Виявлення в різних фармакопейних і нефармакопейних рослинах виражених протимікробних властивостей зумовлює необхідність фітохімічного дослідження сировини з метою виділення та ідентифікації її активних компонентів.

Ключові слова: екстракти лікарських рослин, *P. acnes*, акне, протимікробна дія, антибіотикорезистентність.

Вступ

Propionobacterium acnes - грампозитивна анаеробна паличка, населяє вивідні протоки залоз шкіри та вважається одним з патогенетичних факторів виникнення вугрової хвороби [8]. Боротьба з *P. acnes*, як інфекційним фактором у патогенезі акне, в сучасній дерматології полягає у використанні антибіотиків для системної (тетрацикліни, сульфаніламідів, макролідів та лінкозамідів) та місцевої терапії (макролідів та лінкозамідів), а також антисептиків (бензоїл пероксид, саліцилова та азелаїнова кислота) [2, 5, 10].

Проте, довготривале та нераціональне використання антибіотиків, зокрема MLS-групи, призвело до поширення в Європі перехресно резистентних штамів *P. acnes*. Враховуючи ризики та побічну дію традиційної етіотропної терапії акне використання рослинних екстрактів може бути альтернативою в лікуванні даного захворювання. Велика кількість рослин, що використовуються у традиційній медицині заслуговують уваги щодо використання в якості сировини для створення нових засобів для боротьби з акне [4, 9].

Літературні джерела свідчать, що у багатьох країнах світу використовують рослини та їх активні компоненти з протимікробною дією щодо збудників акне. Комбінована терапія вугрової хвороби екстрактами з *A. koreana*, *C. sinensis*, *E. maculate*, *G. mangostana*, *H. lupus*, *Magnolia*

spp. *M. aquifolium*, *R. multiflora* завдяки наявним у них ефірним оліям, флавоноїдам, алкалоїдам, фенольним сполукам, ненасиченим жирним кислотам у боротьбі з акне дозволяють впливати на всі патогенетичні ланки акне завдяки вираженій протимікробній, протизапальній, антиоксидантній та антиандрогенній дії [3]. Кемпферол і кверцетин із розрив-трави бальзамінової (*Impatiens balsamina* L.) проявляють виразний синергізм протимікробної дії з ЕРІ та КЛІ щодо резистентних штамів *P. acnes* та протимікробну дію (МБСК ≤ 32 мкг/мл та ≤ 64 мкг/мл відповідно) [7]. Вираженою протимікробною активністю щодо збудників акне характеризуються етанольні екстракти *H. indicus*, *Hibiscus syriacus*, *C. fenestratum*, *T. perrpurea*, *E. hirta*, *E. alba*, *S. recemosa*, *C. pepo*, *Ammnia baccifera*, *Quercus infectoria*, *Berberis aristata*, *Couropita guianensis* та *Symplocos recemosa*; метанольний екстракт листків *Eucalyptus globules Labill.*, *E. maculate*, *E. viminalis*, *Ocimum basilicum* L., *Angelica dahurica* [3, 6].

Мета - провести скринінгове дослідження протимікробної активності екстрактів лікарських рослин на 90% водному етанолі щодо 2-х еталонних тест-штамів *P. acnes*: чутливого до антибіотиків різних груп та MLS-резистентного.

Матеріали та методи

Тест-штам *P. acnes* 6919 (МБСК еритроміцину (ЕРІ) 0,125 мкг/мл) отримано з АТСС колекції мікроорганізмів (American Type Culture Collection, 12301, Park lawn Drive Rockville, MD 20852, USA), 2-й штам (МБСК ЕРІ 1000 мкг/мл) з фенотипом D, що характеризується високим рівнем резистентності до всіх антибіотиків MLS-групи, виділено від пацієнтів з вугровою хворобою. Штами *P. acnes* ідентифіковані відповідно до рекомендацій 12-го видання "Визначника бактерій Берджі", за культуральними та біохімічними властивостями ("ANAEROTest 23", Lachema, Чехія). Визначення чутливості колекційного та клінічного штамів *P. acnes* до антибіотиків проводили на НВ (Heart Brain) агарі. МБСК та МБЦК ЕРІ для тест-штамів вивчали методом двократних серійних розведень антибіотика в тіогліколевому напіврідкому середовищі та НВВ. Показники МБСК та МБЦК ЕРІ визначали шляхом реєстрації росту культур через 3 доби інкубації в термостаті та 7 діб при кімнатній температурі відповідно. Анаеробні умови культивування забезпечено за допомогою системи "Gas generation pouch system". Ідентифікацію фенотипу MLS-резистентні у тест-штамів визначали дискодифузійним методом на НВ агарі відповідно до рекомендацій NCCLS (Національний комітет клініко-лабораторних стандартів США, 2013) на основі результатів тестування відносно шести антибіотиків MLS групи.

Для проведення дослідження використано 242 екстракти на 90% водному етанолі з різних частин 183 лікарських і пряно-ароматичних рослин. Скринінг протимікробної дії рослинних екстрактів здійснювали за допомогою мікрометоду дифузії в агар [1]. Враховуючи результати контрольних дослідів, для виключення впливу екстрагента (90% етанолу) на ріст тест-культур значення діаметрів ЗЗР менше 7,31 мм не приймали до уваги. Для статистичної обробки результатів використовували комп'ютерні програми UTHSCSA ImageTool 2.0 (UTHSCSA ImageTool 2.0, The University of Texas Health Science Center in San Antonio, ©1995-1996) та Microsoft Office Excel 2011.

Результати. Обговорення

За результатами проведеного дослідження виявлено, що високу протимікробну активність щодо обох досліджуваних ізолятів пропіонібактерій (d ЗЗР ≥ 15 мм) проявили екстракти надземної частини сідача коноплевого *Eupatorium cannabinum* L. та гринделії розчепіреної *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dun., плодів та хвої ялівцю звичайного *Juniperus communis* L., бруньок тополі чорної *Populus nigra* L., трави цмину піщаного *Helichrysum arenarium* L., слани евернії сливової (Дубовий мох) *Evernia prunastri* (L.) Ach., квітів нагідок лікарських *Calendula officinalis* L., кореневищ герані лугової *Geranium pratense* L. та хвої модрина європейської *Larix decidua* Mill. (табл. 1).

Протимікробну дію (d ЗЗР ≥ 10 мм) щодо штаму *P.*

acnes 6919 проявили 92 екстракти (38%), з них 21 екстракт виявився високоактивним. Тоді як, MLS-резистентний штам *P. acnes* виявив чутливість до 88 екстрактів (36,4%) з них 21 екстракт також був високоактивним. Загалом обидва штами однаковою мірою виявили чутливість до рослинних екстрактів. Отже навіть антибіотикорезистентні штами зберігають чутливість до біологічно активних речовин рослинних екстрактів.

Серед пряно-ароматичних рослин протимікробну активність щодо обох тест-штамів проявили екстракти листків лавра благородного *Laurus nobilis* L., трави чебрецю звичайного (Тим'ян) *Thymus serpyllum* L., кореневищ куркуми довгої *Curcuma longa* L., плодів перцю чорного *Piper nigrum* L. та перцю стручкового *Capsicum annum* L., надземної частини полину естрагонного *Artemisia dracunculus* L., плодів коріандру посівного *Coriandrum sativum* L., кореневищ сабельника болотного *Comarum palustre* L. та листків майорану садового *Origanum majorana* L. Екстракт надземної частини гравілату річкового *Geum rivale* L. виразно інгібував тест-штами *P. acnes* (ЗЗР - 16,29 \pm 1,72 мм).

З метою узагальнення одержаних результатів в процесі первинного скринінгу нами оцінено таксономічну приналежність рослин, екстракти яких проявили високу протимікробну активність щодо обох тест-штамів для з'ясування хімічної природи діючих компонентів та механізму їх дії. Найбільш чутливими тест-штами виявились до представників родини айстрових (Asteraceae). Усі представники даної родин мають хімічну спорідненість за рядом компонентів: органічні кислоти, алкалоїди, глікозиди, сапоніни, флавоноїди, ефірні олії. Також високоактивними щодо досліджуваних ізолятів виявились представники родин кипарисових (Cupressaceae), вербових (Salicaceae), уснієвих (Usneaceae), геранієвих (Geraniaceae) та соснових (Pinaceae).

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Деякі представники флори України володіють вираженими протимікробними властивостями щодо штамів *P. acnes*. Одержані результати проведеного нами дослідження можуть бути підставою для розширення показів до застосування таких офіційних лікарських рослин, як нагідки лікарські, ялівець звичайний, тополя чорна, цмин піщаний.

Вивчення протимікробної активності екстрактів дикоростучих і культивованих лікарських рослин флори України дозволить вибрати сировину, придатну для створення нових ефективних протимікробних препаратів, зокрема для лікування акне. Виявлення в різних фармакопейних і нефармакопейних рослинах виражених протимікробних властивостей зумовлює необхідність фітохімічного дослідження сировини з метою виділення та ідентифікації її активних компонентів.

Таблиця 1. Рослинні екстракти, що проявили протимікробну дію щодо тест-штамів *P. acnes* (діаметри зон затримки росту, мм).

Назва рослини	Частини рослини	<i>P. acnes</i> MLS	<i>P. acnes</i> "6919"
Контроль (90% етанол)		7,31±0,43	6,89±0,39
Ginkgoaceae - Гінкгові			
Гінкго дволопатево <i>Ginkgo biloba</i> L.	лис	[16,56±0,97]**	[11,94±0,64]*
Cupressaceae - Кипарисові			
Біота східна <i>Biota orientalis</i> (L.) Endl. (<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco)	лис., пл	14,42±0,59**	21,04±1,91**
Ялівець звичайний <i>Juniperus communis</i> L.	пл	[20,42±1,08]**	[19,09±20,59]**
Ялівець звичайний <i>Juniperus communis</i> L.	хв	20,52±1,05**	17,97±1,03**
Ялівець вірджинський <i>Juniperus virginiana</i> L.	хв	14,29±1,79*	16,77±0,54**
Apiaceae - Селерові			
Смордь руська <i>Peucedanum ruthenicum</i> Bieb.	лис.	[11,53±0,57]*	[17,82±1,25]**
Loranthaceae - Омелові			
Омела біла <i>Viscum album</i> L.	н/ч	11,86±1,32*	17,98±0,85**
Parmeliaceae - Пармелієві			
Пармеліопсис сумнівний <i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulf.) Nyl.	слань	18,95±1,05**	8,00±0,72*
Boraginaceae - Шорстколисті			
Живокіст бульбистий <i>Symphytum tuberosum</i> L.	н/ч	[11,37±0,95]*	15,59±0,76**
Liliaceae - Лілійні			
Купина багатоквіткова <i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	н/ч	11,45±0,86*	15,5±0,42**
Betulaceae - Березові			
Береза бородавчаста <i>Betula verrucosa</i> L.	бр	19,57±2,16*	11,37±0,52*
Вільха сіра <i>Alnus incana</i> L.	пл	15,08±1,91*	6,77±0,17
Asteraceae - Айстрові			
Сідач коноплевий <i>Eupatorium cannabinum</i> L.	н/ч	17,98±0,6**	15,18±1,18*
Нагідки лікарські <i>Calendula officinalis</i> L.	кв	18,48±1,26*	15,47±2,15*
Гринделія розчепірена <i>Grindelia squarrosa</i> (Pursh) Dun.	н/ч	[24,72±1,74]**	[24,7±1,04]**
Цмин піщаний <i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench.	трава	17,23±0,48**	16,19±0,53*
Ромашка аптечна <i>Matricaria recutita</i> L.	суцв	9,91±1,3*	15,19±0,53**
Кринітарія волохата (Грудниця волохата) <i>Crinitaria villosa</i> (L.) Grossh.	н/ч	19,77±1,34**	14,34±1,34*
Salicaceae - Вербові			
Тополя чорна <i>Populus nigra</i> L.	бр	19,87±2,06*	16,48±0,32**
Верба вушката <i>Salix aurita</i> L.	лис.	-	16,37±0,98**
Usneaceae - Уснеєві			
Евернія сливова ("Дубовий мох") <i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.	слань	20,77±0,8**	16,7±0,82**
Евернія злущена <i>Evernia furfuracea</i> (L.) Mann.	слань	[15,15±0,58]**	[11,57±1,15]*
Geraniaceae - Геранієві			
Герань лугова <i>Geranium pratense</i> L.	коренев.	[15,72±0,82]*	[15,58±0,43]*
Polygonaceae - Гречкові			
Гірчак перцевий <i>Polygonum hydropiper</i> L.	н/ч	-	15,01±1,53*
Anacardiaceae - Сумахові (Фісташкові)			
Скумпія звичайна <i>Cotinus coggygria</i> Scop. (<i>Rhus cotinus</i> R.)	лис.	11,67±3,4*	17,35±0,92**
Сумах дубильний <i>Rhus coriaria</i> L.	н/ч	12,68±1,76*	22,43±3,76*

Продовження таблиці 1.

Fabaceae - Бобові			
Вовчуг польовий (Стальник) <i>Ononis arvensis</i> L.	н/ч	15,98±0,18**	10,76±1,83*
Дрік красильний <i>Genista tinctoria</i> L.	н/ч	[15,78±1,08]*	[9,92±0,12]*
Lythraceae - Плакунові			
Плакун верболистий <i>Lythrum salicaria</i> L.	н/ч	17,06±0,63**	-
Moraceae - Шовковицеві			
Маклюра яблуконосна <i>Maclura pomifera</i> (Rafin.) Schneid.	пл	20,24±1,82*	8,39±0,63*
Lamiaceae - Губоцвіті			
Чебрець звичайний (Тим'ян) <i>Thymus serpyllum</i> L.	трава	-	19,27±0,45**
Pinaceae - Соснові			
Модрина європейська <i>Larix decidua</i> Mill. (<i>L. europaea</i> DC.)	хвоя	16,63±0,5**	16,14±1,32*

Примітки: 1. Скорочено позначені частини рослин: н/ч - надземна частина, стеб - стебла, суцв - суцвіття, кор - корені, коренев - кореневища, пл - плоди, лис - листки, тр - трава, хв. - хвоя; 2. - - діаметри 33P < 7,00 мм, що відповідає 33P навколо 90% етанолу; 3. у квадратних дужках наведено діаметри зон часткового пригнічення росту мікроорганізмів (бактеріостатична дія); 4. в таблиці наведено середні значення з незалежних дослідів; 5. * - p<0,05, ** - p<0,01 при порівнянні з контролем.

Список посилань

- Юрчишин, О. І., Куровець, Л. М., & Руско, Г. В. (2016). Вивчення протимікробних і антибіотикопотенціюючих властивостей спиртових рослинних екстрактів відносно шкірних ізолятів стафілококів - збудників піодермій з різними механізмами MLS-резистентності. *Biomedical and Biosocial Anthropology*, 26, 52-57. Взято з bba_2016_26_14.pdf.
- Chlebus, E., & Chlebus, M. (2019). The Role of Adolescent Acne Treatment in Formation of Scars Among Patients With Persistent Adult Acne: Evidence From an Observational Study. *MDedge Dermatology*, 104 (01), 57-61. Retrieved from https://www.mdedge.com/dermatology/article/204309/acne/role-adolescent-acne-treatment-formation-scars-among-patients.
- Ghosh, V. K., Nagore, D. H., Kadbhane, K. P., & Patil, M. J. (2011). Different approaches of alternative medicines in acne vulgaris treatment. *Orient Pharm Exp Med.*, 11 (1), 1-9. doi:10.1007/s13596-011-0006-6.
- Hanieh, A., Mehrnaz, F., Khakshur, A., & Abdollahi, M. (2012). A review of phytotherapy of acne vulgaris: perspective of new pharmacologica treatment. *Fitoterapia*, 83 (8), 1306-17. doi:10.1016/j.fitote.2012.03.026.
- Hayashi, N., Kurokawa, I., Siakpere, O., Endo, A., Hatanaka, T., Yamada, M. & Kawashima, M. (2018). Clindamycin phosphate 1.2%/benzoyl peroxide 3% fixed-dose combination gel versus topical combination therapy of adapalene 0.1% gel and clindamycin phosphate 1.2% gel in the treatment of acne vulgaris in Japanese patients: A multicenter, randomized, investigator-blind, parallel-group study. *Journal of Dermatology*, 45, 951-962. doi:10.1111/1346-8138.14497.
- Ishnava, K. B., Chauhan, J. B., & Barad, M. B. (2013). Anticariogenic and phytochemical evaluation of Eucalyptus globules Labill. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 20, 69-74. doi:10.1016/j.sjbs.2012.11.03.
- Lim, Y. H., Kim, I. H. & Seo, J. J. (2007). In vitro activity of kaempferol from the *Impatiens balsamia* alone and in combination with erythromycin or clindamycin against *P. acne*. *The Journal of Microbiology*, 45 (5), 473-477. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17978809.
- McLaughlin, J., Watterson, S., Layton, A. M., Bjourson, A. J., Barnard, E., & McDowell, A. (2019). Propionibacterium acnes and Acne Vulgaris: New Insights from the Integration of Population Genetic, Multi-Omic, Biochemical and Host-Microbe Studies. *Microorganisms*, 7 (5), 128. doi:10.3390/microorganisms7050128.
- Patil, V., Bandivadekar, A., & Debjani, D. (2012). Inhibition of Propionibacterium acnes lipase by extracts of Indian medicinal plants. *Int. J. Cosmetic Sci.*, 1, 1-6. doi:10.1111/j.1468-2494.2012.00706.x.
- Zhu, T., Zhu, W., Wang, Q., He, L., Wu, W., Liu, J., Li, Y., & Zhu, D. S. T. (2019). Antibiotic susceptibility of Propionibacterium acnes isolated from patients with acne in a public hospital in Southwest China: prospective crosssectional study. *BMJ Open*, 9. doi:10.1136/bmjopen-2018-022938.

References

- Yurchyshyn, O. I., Kurovets, L. M., & Rusko, H. V. (2016). Vyvchennia protymikrobnnykh i antybiotykopotentsiuiuchykh vlastyvostei spyrtovykh roslynnykh ekstraktiv vidnosno shkirnykh izolyativ stafilokokiv - zbudnykiv piodermyi z ryznymy mekhanizmamy MLS-rezystentnosti [Study of antimicrobial and antibiotic-potentiating properties of alcoholic plant extracts in relation to skin isolates of staphylococci - pyodermal pathogens with different mechanisms of MLS-resistance]. *Biomedical and Biosocial Anthropology*, 26, 52-57. Vziato z bba_2016_26_14.pdf.
- Chlebus, E., & Chlebus, M. (2019). The Role of Adolescent Acne Treatment in Formation of Scars Among Patients With Persistent Adult Acne: Evidence From an Observational Study. *MDedge Dermatology*, 104 (01), 57-61. Retrieved from https://www.mdedge.com/dermatology/article/204309/acne/role-adolescent-acne-treatment-formation-scars-among-patients.
- Ghosh, V. K., Nagore, D. H., Kadbhane, K. P., & Patil, M. J. (2011). Different approaches of alternative medicines in acne vulgaris treatment. *Orient Pharm Exp Med.*, 11(1), 1-9. doi:10.1007/s13596-011-0006-6.
- Hanieh, A., Mehrnaz, F., Khakshur, A., & Abdollahi, M. (2012). A review of phytotherapy of acne vulgaris: perspective of new pharmacologica treatment. *Fitoterapia*, 83(8), 1306-17. doi:10.1016/j.fitote.2012.03.026.
- Hayashi, N., Kurokawa, I., Siakpere, O., Endo, A., Hatanaka, T., Yamada, M. & Kawashima, M. (2018). Clindamycin phosphate 1.2%/benzoyl peroxide 3% fixed-dose combination gel versus topical combination therapy of adapalene 0.1% gel and clindamycin phosphate 1.2% gel in the treatment of acne

- vulgaris in Japanese patients: A multicenter, randomized, investigator-blind, parallel-group study. *Journal of Dermatology*, 45, 951-962. doi:10.1111/1346-8138.14497.
6. Ishnava, K. B., Chauhan, J. B., & Barad, M. B. (2013). Anticariogenic and phytochemical evaluation of Eucalyptus globules Labill. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 20, 69-74. doi:10.1016/j.sjbs.2012.11.03.
 7. Lim, Y. H., Kim, I. H. & Seo, J. J. (2007). In vitro activity of kaempherol from the Impatiens balsamia alone and in combination with erythromycin or clindamycin against *P. acne*. *The Journal of Microbiology*, 45 (5), 473-477. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17978809>.
 8. McLaughlin, J., Watterson, S., Layton, A. M., Bjourson, A. J., Barnard, E., & McDowell, A. (2019). Propionibacterium acnes and Acne Vulgaris: New Insights from the Integration of Population Genetic, Multi-Omic, Biochemical and Host-Microbe Studies. *Microorganisms*, 7 (5), 128. doi:10.3390/microorganisms7050128.
 9. Patil, V., Bandivadekar, A., & Debjani, D. (2012). Inhibition of Propionibacterium acnes lipase by extracts of Indian medicinal plants. *Int. J. Cosmetic Sci*, 1, 1-6. doi:10.1111/j.1468-2494.2012.00706.x.
 10. Zhu, T., Zhu, W., Wang, Q., He, L., Wu, W., Liu, J., Li, Y., & Zhu, D. S. T. (2019). Antibiotic susceptibility of Propionibacterium acnes isolated from patients with acne in a public hospital in Southwest China: prospective crosssectional study. *BMJ Open*, 9. doi:10.1136/bmjopen-2018-022938.

СКРИНИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОТИВОМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ НА 90% ВОДНОМ ЭТАНОЛЕ ОТНОСИТЕЛЬНО PROPIONOBACTERIUM ACNES - ЭТИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА В ВОЗНИКНОВЕНИИ УГРЕВОЙ БОЛЕЗНИ

Руско Г.В.

Аннотация. Длительная антибактериальная терапия акне в основном антибиотиками MLS-группы (макролиды, линкозамиды и стрептограмин В), имеет ряд побочных эффектов, основным из которых является возникновение резистентных штаммов. Учитывая риски и побочное действие традиционной этиотропной терапии акне, использование растительных препаратов может быть альтернативой в лечении данного заболевания. Целью данного исследования было провести скрининговое исследование противомикробной активности экстрактов лекарственных растений на 90% водном этаноле относительно тест-штаммов *P. acnes*. Микрометодом диффузии в HB (Heart Brain) агар выполнено скрининговое исследование прямой противомикробной активности 242 экстрактов на 90% водном этаноле различных органов 183 лекарственных и пряно-ароматических растений относительно 2-х штаммов *P. acnes*: чувствительного к антибиотикам различных групп и MLS-резистентного. Статистическая обработка результатов: UTHSCSA ImageTool 2.0, Microsoft Office Excel 2011. Установлено выраженную прямую противомикробную активность (диаметр зоны задержки роста (3ЗР) ≥ 15 мм) экстрактов надземной части посконника коноплевого *Eupatorium cannabinum* L. и гринделии растопыренной *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dun., плодов и хвои можжевельника обыкновенного *Juniperus communis* L., почек тополя черного *Populus nigra* L., травы бессмертника песчаного *Helichrysum arenarium* L., слоевища эвернии сливовой *Evernia prunastri* (L.) Ach., цветов ноготков лекарственных *Calendula officinalis* L., корневищ герани луговой *Geranium pratense* L. и хвои лиственницы европейской *Larix decidua* Mill. относительно двух тест-штаммов. Среди лекарственных растений флоры Украины найдено представителей с противомикробными свойствами относительно возбудителей акне. Выявление в различных фармакопейных и нефармакопейных растениях выраженных противомикробных свойств предопределяет необходимость фитохимического исследования сырья с целью выделения и идентификации ее активных компонентов.

Ключевые слова: экстракты лекарственных растений, *P. acnes*, акне, противомикробное действие, антибиотикорезистентность.

SCREENING RESEARCH OF 90% AQUEOUS ETHANOLIC PLANT EXTRACTS ANTIMICROBIAL ACTIVITY AGAINST PROPIONOBACTERIUM ACNES - AN ETIOLOGICAL FACTOR OF ACNE OCCURRENCE

Rusko G.V.

Annotation. Prolonged antibacterial therapy of acne, mainly by antibiotics of MLS-group (macrolides, lincosamides and streptogramin B), has a number of side effects, the main of which is the emergence of resistant strains. Considering the risks and side effects of traditional etiotropic acne therapy, the use of herbal medicines may be an alternative of this disease treatment. The purpose of this study was to perform a screening study of 90% aqueous-ethanolic medicinal plant extracts antimicrobial activity against *P. acnes* test strains. Antimicrobial activity of 242 aqueous-ethanolic extracts of 183 medicinal and aromatic plants of various organs against two *P. acnes* strains: sensitive and MLS resistant by HB (Heart Brain) agar diffusion method was studied. Statistical processing of results has been carried by UTHSCSA ImageTool 2.0, Microsoft Office Excel 2011. *Eupatorium cannabinum* L. and *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dun. aerial parts, *Populus nigra* L. fruits and needles, *Helichrysum arenarium* L., *Evernia prunastri* (L.) Ach. herbs, *Calendula officinalis* L. flowers, *Geranium pratense* L. rhizomes and *Larix decidua* Mill. needles exhibited strong antimicrobial activity (diameter of growth inhibition ≥ 15 mm) against test strains. Representatives with antimicrobial properties against acne agents have been found among medicinal plants of Ukraine's flora. The detection of pronounced antimicrobial properties in various pharmacopoeial and non-pharmacopoeial plants necessitates the need for phytochemical study of the raw material to isolate and identify its active components.

Keywords: medicinal plants extracts, *P. acnes*, acne vulgaris, antimicrobial activity, antibiotic resistance.