

його дії експресія генів *exoA* та *toxA* збільшується у 1,4 раза та 2,3 раза відповідно ($p < 0,05$). За впливу сполуки, що містить адамантильний радикал, KBM-97 відмічено пригнічення експресії генів токсиноутворення синьогнійної палички: *aprA* – у 14,2 раза, *exoA* – у 7,1 раза, *toxA* – у 2,2 раза. Виявлені зміни в експресії гена *toxA* за впливу адамантанвмісної сполуки статистично не достовірні ($p > 0,05$).

Висновки. Таким чином, похідні амінопропанолу є перспективними для подальших поглиблених досліджень їх антивірулентної дії. Досліджувані сполуки впливають на експресію генів, що регулюють патогенність *P. aeruginosa*. За дії похідного арилаліфатичних аміноспиртів у субінгібуючій концентрації транскрипційна активність генів *exoA* та *toxA* підвищується, похідне адамантану навпаки знижує їх експресію. Ці дані свідчать про недопустимість порушення дозування та схеми терапії лікарського засобу, розробленого на основі похідного арилаліфатичних аміноспиртів KBM-194, оскільки можлива активація негативного впливу синьогнійної палички на організм пацієнта. Антибіоплівкова дія адамантанвмісної сполуки KBM-97, що забезпечується впливом на адгезію, пригніченням активності ефлюксних pomp та токсиноутворення, свідчить про доцільність подальшого поглибленого дослідження з метою оцінки перспективності створення на її основі нового АМП.

Список літератури

- 1 Liao C., Huang X., Wang Q. [et al.]. Virulence Factors of *Pseudomonas aeruginosa* and Antivirulence Strategies to Combat Its Drug Resistance. *Front Cell Infect Microbiol.* 2022. 12:926758. doi: 10.3389/fcimb.2022.926758.
2. Hrynychuk, N., Bukhtiarova, T., Vrynchanu, N. [et al.]. Anti-adhesion properties of aminopropanol derivative with N-alkylaryl radical KBM-194 against *Pseudomonas aeruginosa*. *One Health & Risk Management.* 2021. Vol. 2, № 1. P. 34–41.
3. Гуменюк Н.І., Вринчану Н.О., Зелена Л.Б. та ін. Антивірулентні властивості похідного адамантану 4-(адамантил-1)-1-(1-амінобутил) бензолу щодо *Pseudomonas aeruginosa*. *Innovative Biosystems and Bioengineering.* 2023. Vol. 7, № 3. P. 44–54. doi: 10.20535/ibb.2023.7.3.282006.
4. Livak K. J., Schmittgen T. D. Analysis of relative gene expression data using real-time quantitative PCR and the 2(-Delta Delta C(T)) method. *Methods.* 2001. Vol. 25, № 4. P. 402–428. doi: 10.1006/meth.2001.1262.

РОЛЬ АЛІЛАМІНІВ В ЛІКУВАННІ ГРИБКОВИХ ІНФЕКЦІЙ

Онущак Г.В., Кононенко А.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Грибкові інфекції є одними з найбільш поширених захворювань, які найчастіше уражують шкіру людей. За статистикою, на грибкові інфекції

шкіри страждають від 10% до 20% населення світу. Лікування грибкових інфекцій може бути як місцевим, так і системним. Більшість пацієнтів надає перевагу місцевим засобам: мазі, креми, гелі, розчини через можливі побічні ефекти пероральних форм протигрибкових препаратів. Однак сучасні досягнення в галузі фармації незабаром можуть зробити застарілими такі лікарські форми як крем, мазь, гель. На теперешній час деякі нові системи доставки ліків, що містять протигрибкові препарати, показали хороші результати в лікуванні грибкових інфекцій шкіри. До таких систем належать різні способи перенесення ліків, як-от міцели, ліпідні наночастинки, спеціальні жирові носії, мікроемульсії та везикулярні системи. Нові системи допомагають лікам краще проникати через шкіру та забезпечувати їх дію більш тривалою та ефективною. Грибки можуть уражувати шкіру, нігті, слизові оболонки та внутрішні органи людини, викликати різні грибкові захворювання: мікози, кандидози та оніхомікози. Грибкові інфекції різної локалізації та ступеня тяжкості вимагають лікування, спрямованого на знищення збудника грибкових інфекцій. Серед асортименту протигрибкових лікарських засобів препарати тербінафін і нафтифін використовуються для лікування шкірних та нігтьових грибкових інфекцій. Тербінафін призначають у формі таблеток, тоді як нафтифін застосовується місцево у вигляді мазей і кремів.

Мета дослідження. Провести порівняльний аналіз протигрибкових препаратів Тербінафін і Нафтифін.

Матеріали та методи дослідження. Проведено аналіз літературних джерел електронної бази даних медичних і біологічних публікацій Pubmed.

Результати дослідження. Одним із ключових факторів, що пояснюють популярність місцевих засобів, є їх висока ефективність при грибкових інфекціях шкіри. Протигрибкові препарати в таких лікарських формах, як мазі та креми, забезпечують безпосередній вплив на вогнища інфекції, що сприяє швидкому покращанню стану. Грибкові інфекції шкіри та нігтів не завжди вимагають системного лікування, оскільки уражені ділянки на поверхні тіла легко доступні для нанесення лікарських засобів. Протигрибкові препарати у вигляді таблеток має більш високу ефективність при лікуванні грибкових інфекцій. Однак при їх застосуванні можливі такі побічні ефекти як нудота, диспептичні явища, порушення функції печінки, алергічні реакції. Проте, топікальні форми протигрибкових препаратів виявляють низький рівень побічних ефектів, що важливо при застосуванні у людей, що страждають на захворювання імунної системи та хронічні захворювання. Місцеві форми протигрибкових препаратів характеризуються простотою в застосуванні, наносяться безпосередньо на пошкоджену ділянку шкіри. Наприклад, креми і мазі легко втираються в шкіру, а розчини при нанесенні швидко проникають в пошкоджені ділянки шкіри, що робить місцеві засоби більш зручними в щоденному використанні, особливо при тривалих курсах лікування.

Для того щоб переконатися, чи дійсно є великі відмінності між лікарськими формами в процесі лікування грибкових інфекцій, ми порівняли два протигрибкові препарати Тербінафін та Нафтифін. Тербінафін – аліламіновий протигрибковий препарат, який діє шляхом інгібування фермента

скваленепоксидази, що порушує синтез ергостеролу – ключового компонента клітинної мембрани грибів. Це призводить до накопичення сквалену всередині клітин грибка та забезпечує фунгістатичну дію. Тербінафін має широкий спектр протигрибкової активності, включаючи дерматофіти, дріжджі та плеснові гриби. Тербінафін є ефективним препаратом для лікування грибкових інфекцій, що вражають нігті, волосся та внутрішні органи. Для лікування оніхомікозу та мікозів шкіри, що не реагують на місцеве лікування, тербінафін є препаратом вибору. Таблетки забезпечують тривалий ефект, оскільки активна речовина накопичується в нігтьових пластинах та шкірі. Тербінафін є ефективним препаратом для лікування системних та хронічних грибкових інфекцій: оніхомікоз, глибокі мікози та інфекційні ураження шкіри, які потребують системного впливу. Використовується за відсутності ефекту від місцевого лікування або інфекції, які неможливо лікувати локально. Нафтифін належить до групи аліламінів. Препарат також інгібує фермент скваленепоксидазу, що порушує синтез ергостеролу в клітинних мембранах грибів. Нафтифін має виразний протизапальний ефект, що робить його особливо ефективним при запальних інфекціях шкіри. Однак, на відміну від тербінафіну, нафтифін використовується тільки місцево (мазь, крем, розчин) і його вплив обмежено ділянкою нанесення. Нафтифін ефективний при поверхневих інфекціях, таких як дерматофітія, кандидоз шкіри, мікози стоп. Його перевага полягає у швидкій дії та відсутності системних побічних ефектів. Протизапальні властивості роблять препарат ефективним при інфекціях із симптомами запалення та свербіння. Незважаючи на високу ефективність при поверхневих інфекціях, Нафтифін не може застосовуватися для лікування системних грибкових інфекцій, оскільки його дія обмежена місцем нанесення. Препарат використовують для лікування поверхневих грибкових інфекцій: дерматомікози, мікози стоп, кандидоз шкіри.

Висновки. Таким чином, ефективність препаратів тербінафіну та нафтифіну залежить від типу грибової інфекції та її тяжкості. Тербінафін у формі таблеток є ефективним для лікування системних та хронічних грибкових інфекцій, таких як оніхомікози та глибокі мікози, завдяки своїй системній дії та накопиченню у тканинах. Однак його використання пов'язане із ризиком побічних ефектів. Нафтифін доцільно застосовувати для лікування поверхневих грибкових інфекцій.

ПРОБЛЕМА НАДМІРНОГО ВЖИВАННЯ АНТИБІОТИКІВ У СУЧАСНОМУ СВІТІ

Федяй Ю.В., Підгайна В.В., Цеменко К.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Антибіотики – один із найвизначніших і найважливіших наукових винаходів ХХ ст., але водночас вони є найбільш призначуваними лікарськими засобами не лише в Україні, а й у всьому світі, що вже призвело до глобально сформованої проблеми – антибіотикорезистентності, яка, на думку вчених, є