Міжнародний економічний інститут (Есеніце, Чехія)
Central European Education Institute (Братислава, Словаччина)
Національний інститут економічних досліджень (Батумі, Грузія)
Казахський національний університету імені аль-Фарабі (Казахстан)
Інститут філософії та соціології Національної Академії Наук Азербайджану (Баку, Азербайджан)
Батумський навчальний університет навігації (Батумі, Грузія)
Регіональна Академія Менеджменту (Казахстан)
Всеукраїнська Асамблея докторів наук з державного управління (Київ, Україна)
Асоціація науковців України (Київ, Україна)
Університет Новітніх Технологій (Київ, Україна)
Міждержавна гільдія інженерів консультантів (Київ, Україна)
Інститут освіти Азербайджанської республіки (Баку, Азербайджан)
Європейський ліцей «Наукові перспективи» (Київ, Україна)
Міжнародна консалтингова компанія «Сідкон» (Київ, Україна)

у рамках Видавничої групи «Наукові перспективи»

СУЧАСНІ АСПЕКТИ МОДЕРНІЗАЦІЇ НАУКИ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ

Матеріали LIII-ої Міжнародної науково-практичної конференції

07 лютого 2025 року, м. Кордова (Іспанія) (дистанційно)

2025 р.

International Economic Institute s.r.o. (Jesenice, Czech Republic)
Central European Education Institute (Bratislava, Slovakia)
National Institute for Economic Research (Batumi, Georgia)
Al-Farabi Kazakh National University (Kazakhstan)
Institute of Philosophy and Sociology of Azerbaijan National Academy of Sciences (Baku, Azerbaijan)
Batumi Navigation Teaching University (Batumi, Georgia)
Regional Academy of Management (Kazakhstan)
Ukrainian Assembly of Doctors of Sciences in Public Administration (Kyiv, Ukraine)
Association of Scientists of Ukraine (Kyiv, Ukraine)
University of New Technologies (Kyiv, Ukraine)
Interstate Consultants Engineers Guild (Kyiv, Ukraine)
Institute of Education of the Republic of Azerbaijan (Baku, Azerbaijan)
European Lyceum "Scientific Perspectives" (Kyiv, Ukraine)
International Consulting company "Sidcon" (Kyiv, Ukraine)

within the Publishing Group "Scientific Perspectives"

MODERN ASPECTS OF MODERNIZATION OF SCIENCE: STATUS, PROBLEMS, DEVELOPMENT TRENDS

Materials of the 53th International Scientific and Practical Conference
February 7, 2025, Cordoba (Spain)

2025

DOI: https://doi.org/10.52058/53

УДК 001.3-048.35:0/9](06)
С91

Схвалено до друку Президією Всеукраїнської Асамблеї докторів наук з державного управління (Рішення № 1/2-25, від 03.02.2025)

Матеріали конференцій індексуються у міжнародній пошуковій системі Google Scholar

Організаційний комітет конференції:

І.В. Жукова – кандидат наук з державного управління, доцент; *Є.О. Романенко* – доктор наук з державного управління, професор, Заслужений юрист України; *О.М. Непомнящий* - доктор наук з державного управління, професор, Заслужений будівельник України; *О.І. Дацій* - доктор економічних наук, професор, Заслужений працівник освіти України*; О.М. Макаренко* - доктор медичних наук, професор; *Маркета Павлова* – директор Міжнародного економічного інституту (Чехія); *Юрій Кійков* - доктор інформатики, доктор технічних наук у галузі розвитку освіти (Чехія); *Володимир Бачишин* - доцент кафедри економіки (Словаччина); *Гумеїр Гусейн Ахмедов* – доктор педагогічних наук, професор (Азербайджан); *Петер Ошват* - доцент юридичного факультету (Словаччина); *Л.С. Ахметова* - доктор історичних наук, професор політології, професор кафедри ЮНЕСКО (Казахстан); *Бадрі Гечбаія* - доктор економічних наук, професор, Асоційований професор Батумського державного університету ім. Шота Руставелі (Грузія).

Секретар: *А.С. Ковальчук* - здобувач ступеня доктора філософії (PhD).

Сучасні аспекти модернізації науки: стан, проблеми, тенденції розвитку: матеріали LIII-ої Міжнародної науково-практичної конференції / за ред. І.В. Жукової, Є.О. Романенка. м. Кордова (Іспанія): ВАДНД, 07 лютого 2025 р. 318 с.

У матеріалах LIII-ої Міжнародної науково-практичної конференції висвітлені оригінальні дослідницькі та оглядові розвідки з теоретичних та прикладних аспектів державного управління, права, економіки, історії, педагогіки, психології, техніки та інших галузей науки для їх інтеграції у європейський, світовий науковий простір.

Матеріали будуть корисними та цікавими науковцям, викладачам, педагогам-практикам, представникам органів державної влади та місцевого самоврядування, здобувачам вищої освіти, громадсько-політичним діячам, а, також, усім, хто цікавиться міжнародним досвідом реалізації інноваційних освітніх процесів.

Матеріали подані в авторській редакції. Відповідальність за зміст та орфографію матеріалів несуть автори.

© автори, 2025
© Видавнича група «Наукові перспективи», 2025
© Всеукраїнська Асамблея докторів наук з державного управління, 2025
© Асоціація науковців України, 2025

Бичко А.В.
старший викладач кафедри біології,
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
м. Київ, Україна

ПІДХОДИ ДО РЕГУЛЯЦІЇ КЛІТИННОГО ПОДІЛУ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ СПОЛУКАМИ

Онкологічні захворювання є глобальною проблемою сучасності. За даними Міжнародного агентства з дослідження раку у складі Всесвітньої організації охорони здоров'я ООН кількість онкологічних хворих у світі перевищує 20 млн. осіб, а рівень захворюваності (серед якого перші місця займають рак легень, рак грудей (у жінок) та колоректальний рак) має тенденцію до збільшення [1]. Лікування таких хворих є складним, тривалим і багатостадійним процесом, який традиційно включає в себе цілий комплекс методів стабілізації (радіотерапію, хіміотерапію) та хірургічної елімінації неопластичних утворень з організму пацієнта. Однак, незважаючи на певні досягнення у вдосконаленні традиційних та розробці нових прогресивних методів боротьби із злоякісними новоутвореннями, загальна ефективність лікування онкологічних захворювань залишається недостатньою, а рівень смертності високим.

На думку багатьох дослідників найбільш перспективним підходом у вирішенні цієї проблеми є таргетна терапія раку. Вибірковий (таргетний) цитотоксичний вплив лише на клітини пухлини може усувати деякі недоліки препаратів, що використовуються в сучасній хіміотерапії, – високий рівень токсичного та імунодепресивного ефектів впливу на організм пацієнта, і тим самим значно підвищувати ефективність лікування онкологічних хворих. Тому розробка та впровадження таких таргетних препаратів є пріоритетним напрямком сучасних наукових досліджень [2].

Одночасно, аналіз результатів таких досліджень, логічне та обґрунтоване тлумачення їх наукової та практичної цінності може бути корисним у підготовці майбутніх фахівців медичних та фармацевтичних спеціальностей закладами вищої освіти та формуванні у них професійних компетентностей, як в ході проведення навчальних занять, так і в діяльності студентського наукового гуртка відповідного профілю.

Згідно аналізу сучасних досягнень, ініціація та подальший розвиток неопластичної трансформації є результатом кумулятивного впливу двох незалежних, але взаємодоповнюючих, подій у клітині – генетичних мутацій (спонтанні мутації генів регуляції проліферації клітини) та епігенетичних змін (модифікації систем регуляції та контролю клітинного генома і внутрішньоклітинних

сигнальних шляхів). За звичайних умов поодинокі випадкові мутації генів регуляції не здатні накопичуватися в геномі в кількості достатній до розвитку неконтрольованої проліферації клітини, але деякі фактори можуть сприяти збільшенню частоти таких мутацій і тим самим спричинювати розвиток неопластичної трансформації. До таких факторів можна віднести, зокрема: канцерогени мутагенної дії (хімічні канцерогени, іонізуюче випромінення, деякі віруси), канцерогени немутагенної дії (пухлинні промотори) та ініційовану ними активацію генів-мутаторів (онкогенів або пухлинних супресорних генів, які зазвичай знаходяться в геномі в інтактному стані). З генетичної точки зору неопластична трансформація є результатом комплексу випадкових спорадичних мутацій клітинного генома (точкових мутацій, хромосомних аберацій), що є індивідуальним для кожної клітини. Це визначає генетичну гетерогенність конкретної ракової пухлини. Одночасно, порушення системи регуляції генів (епігенетичні зміни) призводять до надмірної експресії протоонкогенів, пригнічення експресії генів-супресорів пухлинного росту, надмірної експресії генів протеінкіназ та, як результат, розбалансування систем регуляції клітинної проліферації та диференціації [3].

Зважаючи на обмежені можливості прямої маніпуляції з клітинним геномом, основними об’єктами для таргетного впливу на процес ангіогенезу в клітині є кінцеві продукти анормальної експресії генів – трансфомовані або «мутантні» протеінкінази. Цільовий пошук природніх або синтетичних інгібіторів таких протеінкіназ є одним з пріоритетних напрямків у розробці нових засобів терапії та лікування онкологічних захворювань людини [4].

Прикладом таких розробок є похідні піролу, як потенційні препарати таргетної терапії. Аналіз літературних даних доводить, що деякі природні (пенколід, страуспорин) та синтетичні похідні піролу здатні інгібувати активність цілої низки мембранних рецепторних та нерецепторних цитоплазматичних протеінкіназ шляхом специфічної конкурентної взаємодії із їх АТФ-зв’язувальними сайтами, тим самим пригнічуючи розвиток неопластичної трансформації. Найбільшу активність серед них проявляють похідні, основу фармакофорного ядра яких складає малеїнімід (пірол-2,5-діон) [5; 6]. Також, в дослідах *in vivo* та *in vitro* показано, що ці сполуки при взаємодії з плазматичною мембраною клітини не спричиняють деструктивного впливу на її структуру і проявляють виражені антиоксидантні властивості [7, 8]. Таким чином похідні мадеїніміду можуть бути перспективними для подальшої розробки потенційних таргетних препаратів. Так, 1-(4-хлоробензил)-3-хлоро-4-(3-трифтор-метил-феніламіно)-1Н-пірол-2,5-діон (МІ-1), спроектований методами молекулярного моделювання *in silico* як інгібітор тирозинкіназ, проявляє виражений цитостатичний та цитотоксичний вплив на різні типи ракових пухлин. Найбільшу чутливість

проявляють до нього пухлини раку шийки матки та карциноми товстої кишки. Одночасно, в системах *in vivo* він проявляє низький рівень токсичності і має здатність справляти загальну відновлювальну дію на організм на фоні запальних або неопластичних процесів [9]. Продовжуються розробки як із збільшення антинеопластичної ефективності препарату як індивідуальної сполуки, так і зі створення на його основі ефективних фармакологічних композицій.

Похідні малеїніміду як інгібітори тирозинових протеінкіназ є перспективними у розробці високоефективних низькотоксичних препаратів для таргетної терапії онкологічних захворювань людини.

Список використаних джерел:

1. International Agency for Research on Cancer. Режим доступу: https:// www.iarc.who.int

2. Zhijun Zhou, Min Li. Targeted therapies for cancer. *BMC Medicine*. 2022. 20:90. doi.org/10.1186/s12916-022-02287-3

3. Cicenas J., Zalyte E., Bairoch A., Gaudet P. Kinases and Cancer. *Cancers*. 2018. Vol. 10 (3):63. doi: 10.3390/cancers10030063

4. Min H.Y., Lee H.Y. Molecular targeted therapy for anticancer treatment. *Experimental & Molecular Medicine*. 2022. 54. P. 1670-1694. doi.org/10.1038/ s12276-022-00864-3

5. Meijer L., Flajolet M., Greengard P. Pharmacological inhibitors of glycogen synthase kinase 3. *Trends Pharmacol Science*. 2004. 25(9). P. 471-480. doi: 10.1016/j.tips.2004.07.006.

6. Gallo G., Sena G., Vescio G., Papandrea M., Sacco R., Trompetto M., Sammarco G. The prognostic value of KRAS and BRAF in stage I-III colorectal cancer. A systematic review. Ann Ital Chir. 2019. 90. P. 127-137.

7. Дубініна Г.Г., Головач С.М., Козловський В.О., Толмачов А.О., Воловенко Ю.М. Антипроліферативна дія нових похідних 1-(4-R-бензил)-3-R1-4-(R2-феніламіно)-1Н-пірол-2,5-діону. *Журнал органічної та фармацевтичної хімії*. 2007. Том 5. Вип. 1(17). С. 39-49.

8. Lynchak O.V., Prylutskyy Yu.I., Rybalchenko V.K., Kyzyma O.A., Soloviov D., Kostjukov V.V., Evstigneev M.P., Ritter U., Scharff P. Comparative Analysis of the Antineoplastic Activity of C_{60} Fullerene with 5-Fluorouracil and Pyrrole Derivative In Vivo. *Nanoscale Research Letters*. 2017. Vol. 12 (8). DOI 10.1186/s11671-016-1775-0

9. Рибальченко В.К., Стойка Р.С., Кузнєцова Г.М. Бєлінська І.В., Бичко А.В., Дзюбенко Н.В., Ключівська О.Ю., Луцик М.Д., Мілохов Д.С., Рибальченко Т.В., Фінюк Н.С., Хиля О.В. Похідні піролу в біології і медицині: синтез, протизапальна і протипухлинна дія: монографія; за наук. ред. Рибальченка В.К., Стойки Р.С. Київ: ВПЦ "Київський університет". 2023. 279 с.