

## ІНТЕРФЕРОНИ – ПЕРСПЕКТИВНІ ОБ’ЄКТИ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ РОЗРОБОК ДЛЯ СТВОРЕННЯ АНТИВІРУСНИХ ТА ПРОТИПУХЛИННИХ ПРЕПАРАТІВ

Зайченко А.В.<sup>1</sup>, Жолобак Н.М.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Київський національний університет технологій та дизайну, м. Київ, Україна

<sup>2</sup>Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України, м. Київ, Україна  
*dimazaychenko93@gmail.com, n.zholobak2018@gmail.com*

Інтерферони (ІФН) – це самостійна група цитокінів, яким властива антивірусна активність, тобто, безпосередній захист організму від експресії чужорідного генетичного матеріалу. Крім того, ІФН, так само, як і інші цитокіни, беруть участь в регуляції численних імунних процесів, що разом із антивірусною активністю дозволяє розглядати їх як одні із найважливіших факторів вродженого і набутого (адаптивного) імунітету та є підґрунтям для їх застосування як імунокорегуючих лікарських засобів. Зараз розрізняють III типи ІФН людини: I типу: ІФН- $\alpha$  (14 субтипів), - $\beta$  (5 субтипів), - $\epsilon$ , - $\kappa$ , - $\omega$ . ІФН II типу – інтерферон  $\gamma$ , «імунний» – синтезується переважно Т-лімфоцитами у відповідь на антигени, мітогени та лектини. Для ІФН II типу більш притаманні функції регуляторів імунної системи. Існує думка, що ІФН II типу взагалі б не отримали рідинної назви, якщо були б відкриті за інших обставин. ІФН III типу – це широкий спектр глікопротеїнів, інтерференоподібних цитокінів, які виробляються усіма вище переліченими клітинами.

Біотехнологічні розробки дозволили ввести в широку медичну практику препарати ІФН, які поділяються на природні, рекомбінантні, консенсусні та пегільовані ІФН. Їх застосовують для профілактики й лікування широкого спектру вірусних інфекційних захворювань, протипухлинної терапії, в ряді інших видів патології. Слід зазначити, що антивірусна активність ІФН I типу в десятки разів і більше перевищує активність ІФН II, який розглядається як один із найактивніших прозапальних цитокінів. ІФН- $\gamma$  в організмі людини активує ефекторні функції макрофагів, нейтрофілів, природних кілерних клітин, цитотоксичних Т-лімфоцитів, що мають рецептори до нього, впливаючи на їх бактерицидність, цитотоксичність, продукцію цитокінів, супероксидних і нітрооксидних радикалів (тим самим спричиняючи загибель внутрішньо-клітинних паразитів), відіграє дуже важливу роль в запобіганні розвитку інфекції.

На відміну від інших ІФН, «імунний» ІФН підвищує експресію антигенів головного комплексу гістосумісності як I, так і II класів, прискорюючи експресію цих молекул навіть на тих клітинах, що не експресують їх конститутивно. Тим самим підвищується здатність розпізнавання антигенів Т-лімфоцитами. ІФН- $\gamma$  блокує реплікацію вірусних ДНК та РНК, синтез вірусних білків і утворення зрілих вірусних часток, чинить цитостатичну дію на вірус-інфіковані клітини та може блокувати синтез  $\beta$ -TGF, який відповідальний за розвиток фіброзу печінки та легень, що є частим супутнім фактором вірусної пневмонії, в тому числі, викликаній SARS-CoV-2.

Недоліком сучасних препаратів ІФН є необхідність дотримання «холодового ланцюжка», тобто зниження їх активності за умови підвищення температури навколишнього середовища, невисока стабільність, руйнування в присутності протеаз, що потребує застосування інноваційних підходів, які можуть базуватись на сучасних нанотехнологіях. Пошук, розробка та створення таких високоактивних та стабільних препаратів для профілактики і лікування розповсюджених захворювань людини є перспективним завданням сучасної фармацевтичної нанобіотехнології.