

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ І ЗДОРОВ'Я**



**VIII науково-практична internet-конференція
з міжнародною участю**

**«МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ ПАТОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ І
ХВОРОБ ТА ЇХ ФАРМАКОЛОГІЧНА КОРЕКЦІЯ»**

**20 жовтня 2025 р.
ХАРКІВ – Україна**

ПРОГРЕС ДОСЛІДЖЕНЬ ВПЛИВУ АНТИБІОТИКІВ НА РЕПРОДУКТИВНУ СИСТЕМУ

Селюкова Н. Ю.

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна;
ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського
НАМН України», м. Харків, Україна
selyk3@gmail.com*

Вступ. Шкода, спричинена використанням антибіотиків, привернула увагу світових лідерів і науковців, що стало поштовхом до закликів щодо глобальних дій із метою зменшення забруднення довкілля антимикробними препаратами. Попри досягнутий прогрес у сучасних дослідженнях, усе ще існують певні обмеження. Антибіотики, що потрапляють у навколишнє середовище, часто характеризуються як «стійкі суміші у низьких концентраціях». Це зумовлює потребу у подальшому вивченні їхньої хронічної та кумулятивної токсичності.

Біодеградація антибіотиків за участі рослин і мікроорганізмів є одним із ключових механізмів їх розкладу у навколишньому середовищі. Водночас мікроводорості поступово набувають значення як перспективна сировина для виробництва нових харчових продуктів, зокрема рослинного м'яса. Однак дослідження свідчать, що мікроводорості здатні до біосорбції та біоаккумуляції антибіотиків, що створює потенційні ризики для безпеки таких продуктів.

Крім того, екосистеми є складними утвореннями, які містять безліч різнорідних забруднювачів. Тому оцінка токсичності окремих сполук не завжди відображає реальні умови впливу на довкілля. У зв'язку з цим необхідні багатовимірні дослідження, спрямовані на вивчення репродуктивної токсичності та комбінованої дії сумішей антибіотиків.

Матеріали та методи. Було проведено комплексний пошук електронної літератури в базах даних PubMed і Web of Science. Відповідні ключові слова використовувалися для отримання інформації.

Результати. Репродуктивна токсичність антибіотиків для жінок є серйозною проблемою, що викликає занепокоєння в науковій спільноті. На основі даних Данського національного реєстру було оцінено зв'язок між використанням антибіотиків у прекоцепційний період і здатністю до запліднення. Результати дослідження показали, що жінки, які застосовували антибіотики до настання вагітності, зокрема сульфаніламідів та макролідів, мали нижчий рівень фертильності порівняно з тими, хто не використовував антибіотики протягом періоду спостереження.

Інші наукові роботи свідчать, що навіть короточасний вплив сполук, які взаємодіють з ендокринними рецепторами, може порушувати функціонування ендокринної системи, особливо жіночої репродуктивної.

Крім того, поряд із занепокоєнням щодо впливу антибіотиків на репродуктивне здоров'я самок, важливо оцінювати потенційний вплив материнського впливу на репродуктивну систему нащадків та інші аспекти їх розвитку. Дослідження доводять, що антибіотики можуть передаватися між поколіннями — від батьківського покоління (F0) до потомства (F1). При цьому

передача антибіотиків від матері є значно інтенсивнішою, ніж від батька, що пояснюється накопиченням речовин у яєчниках і під час формування яйцеклітин, тоді як у самців рівень збагачення в яєчках є нижчим.

Вплив антибіотиків під час пренатального періоду з боку матері негативно позначається на фізичному розвитку плода, знижує його виживаність, спричиняє ранні порушення функцій органів і впливає на формування гонад. Зокрема, у жіночого потомства це може призводити до порушення розвитку яєчників, зниження синтезу стероїдних гормонів і неправильного формування первинних фолікулів. У самців спостерігаються аномалії морфогенезу яєчок та пригнічення багатоклітинних функцій. Дослідження також свідчать, що плоди чоловічої статі є більш чутливими до негативного впливу антибіотиків, ніж жіночі.

У зв'язку з цим надзвичайно важливим є вивчення дії антибіотиків на ранніх етапах життя, оскільки цей період є критичним для метаболічного програмування та розвитку організму. Тривалий контакт із забруднювачами навколишнього середовища може порушувати формування репродуктивної системи та спричиняти репродуктивні дисфункції.

Діти, перебуваючи у фазі активного росту та розвитку, є особливо вразливими до дії токсичних речовин. Порівняно з дорослими, вони мають більшу поверхню й об'єм кишкового всмоктування, споживають більше їжі та води, а також частіше дихають, що збільшує ризик надходження забруднювачів в організм. Саме тому широке поширення залишків антибіотиків у продуктах харчування та довкіллі становить серйозну екологічну та медичну проблему.

Антибіотики належать до хімічних сполук, здатних порушувати функціонування ендокринної системи, тому їхня присутність може становити потенційну загрозу для здоров'я під час раннього розвитку. Водночас точні механізми впливу антибіотиків на процеси статевого дозрівання залишаються недостатньо з'ясованими й потребують подальших досліджень.

Попри те, що шкода, спричинена залишками антибіотиків, уже привернула значну увагу міжнародної спільноти, ця проблема залишається складною та малоімовірною до швидкого вирішення. Залишки антибіотиків продовжують виявляти у водних об'єктах, ґрунтах і харчових продуктах. Одночасно індукована антибіотиками стійкість до антимікробних препаратів становить серйозну загрозу для здоров'я людей і тварин, стабільності аграрного виробництва та продовольчої безпеки.

Для ефективного подолання цієї проблеми необхідно вжити низку комплексних заходів:

1. Розроблення та впровадження нормативної бази.

Потрібно створити чіткі регуляторні механізми контролю за використанням антибіотиків у медицині, харчовій промисловості та сільському господарстві. Систематичний моніторинг рівнів забруднення антибіотиками має стати складовою державної екологічної політики.

2. Покращення технологій очищення стічних вод.

Необхідно модернізувати очисні споруди для забезпечення ефективного розкладання антибіотиків і встановити допустимі норми їх скидання у водні об'єкти.

3. Вивчення комбінованої токсичності.

Слід проводити дослідження щодо спільної дії кількох антибіотиків, а також їхньої взаємодії з іншими типами забруднювачів, оскільки комбінований вплив може суттєво підсилювати токсичний ефект.

4. Оцінка довгострокового впливу низьких доз.

Важливо визначити механізми хронічного токсичного впливу антибіотиків на репродуктивну, метаболічну та інші системи організмів при тривалому надходженні малих концентрацій, а також розробити ефективні стратегії зниження цих ризиків.

Висновки. Проблема залишків антибіотиків у довкіллі має глобальний і міждисциплінарний характер. Її вирішення вимагає комплексного підходу, що включає жорсткий державний контроль, розвиток екологічних технологій, поглиблені токсикологічні дослідження та міжнародну співпрацю. Тільки узгоджені дії на рівні науки, політики та суспільства здатні мінімізувати екологічні й біологічні наслідки антибіотичного забруднення.

Ключові слова: антибіотики, залишки антибіотиків, екотоксичність, репродуктивна токсичність, антибіотикорезистентність, довкілля.