

конкуренції, жорсткого менеджменту виживання в такий надскладний час. На думку багатьох фахівців фармацевтичної галузі доцільно: приведення фармацевтичної діяльності у відповідність з європейським стандартами. Але їх треба запроваджувати повільніше, встановити перехідний період на строк 3–5 років. Такий підхід має стати мотиваційним чинником для всіх без винятку учасників фармацевтичного ринку України.

Література:

1. Горбунова Катерина Е-рецепти на ліки: готовність № 1 *Аптека online.ua*. № 13 (1384) 2023 р.
2. Клімов О.І. Без системи підготовки високопрофесійних фармацевтичних кадрів еволюційні зміни з надання фармацевтичних послуг неможливі *Аптека online.ua* № 14 (1385). 2023. <https://www.apteka.ua/article/662860>
3. Мельник Г.М. Що приховують від аптечні бренди? *Буковинський журнал*, 2017, № 4. – С. 110–118.
4. Мельник Г. М., Ярних Т. Г. Сучасний стан аптечного виробництва.
5. Технологічні та біофармацевтичні аспекти створення лікарських препаратів різної направленості дії : *матеріали IV Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф., м. Харків, 14–15 листоп. 2019 р.* Харків : НФаУ, 2019. С. 127.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-349-1-16>

SPECIFICITY OF PARASITES IN RELATION TO HOSTS

СПЕЦИФІЧНІСТЬ ПАРАЗИТІВ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО ХАЗЯЙВ

Shevchuk T. I. Шевчук Т. І.

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Medical Biology National Pirogov Memorial Medical University Vinnytsia, Ukraine кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри медичної біології Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова м. Вінниця, Україна

За оцінками науковців паразитичний спосіб життя ведуть принаймні половина живих організмів на планеті, що свідчить про ефективну і

успішну форму співжиття. Але паразити здатні негативно впливати на здоров'я хазяїна, порушувати його гомеостаз, змінювати чисельність популяцій, порушувати цілі екосистеми. Тому проблема паразитарних інвазій є актуальною в галузі біології та медицини і потребує подальшого вивчення [3].

Не всі види організмів, що населяють певні біотопи, можуть бути хазяїном для паразита по причині різної поведінки та способу життя, або різного метаболізму, або здатності імунної системи елімінувати паразита. В одних випадках лише один вид організмів може бути хазяїном певного паразита, а в інших випадках паразит може мати широке коло хазяїв. В цьому проявляється специфічність паразитів до певних хазяїв.

Специфічність паразитів по відношенню до хазяїна поділяється на кілька типів. Так, філогенетична специфічність пов'язана із коеволуцією обох складових системи паразит – хазяїн і характеризується обмеженим колом хазяїв. Екологічна специфічність пов'язана з місцем хазяїна в біотопі, його поведінкою і наявністю трофічних зв'язків, які створюють сприятливі умови для контакту паразита і хазяїна. Видом вузької екологічної пластичності є географічна, яка пов'язана з географічними бар'єрами відносно хазяїна. Таким чином, межі специфічності залежать як від морфологічних особливостей паразита (здатності маскуватися, уникати впливу імунної системи хазяїна, трофічних вимог, патогенності), так і хазяїна (його захисних властивостей, толерантності до наявності в його організмі чужерідних речовин, продуктів метаболізму тощо), а також і від умов навколишнього середовища.

Специфічність паразитів по відношенню до хазяїна може варіювати: це може бути виражена специфічність до одного виду хазяїна і, навпаки, деякі паразити здатні використовувати широке коло тварин в якості свого хазяїна. Ймовірність того, що паразит проникне в організм відповідного хазяїна залежить від сумісності цих двох компонентів системи, швидкості зустрічі, особливостей життєвого циклу, а також імунної системи хазяїна [2].

Залежно від кількості можливих хазяїв паразитів поділяють на евриксенних – з великою пластичністю і кількістю хазяїв; моноксенних – паразитів, які використовують на певному етапі свого розвитку лише один вид хазяїв переважно внаслідок сумісної коеволуції; стеноксенні – паразити, що мають два або кілька видів хазяїв, споріднених між собою; олігоксенні паразити мають в своєму життєвому циклі кілька неспоріднених видів хазяїв [4].

Прикладами специфічних паразитів людини є малярійні плазмодії, гострик і деякі інші. Джерелом інвазії цими паразитами завжди є людина. Такі специфічні паразити людини викликають захворювання, названі антропонозними.

Ряд інших паразитів, що зустрічаються у людини, можуть вражати також і людиноподібних мавп (воші, вухерерія Банкрофта та інші). Джерелом інвазії ними в абсолютній більшості випадків також є людина.

Багато паразитів мають меншу специфічність, частіше зустрічаються у домашніх і диких тварин, але можуть вражати також і людину. До таких паразитів відносяться печінковий сисун, широкий лентець, вольфартова муха і багато інших. Джерелом зараження людини в цьому випадку є зазвичай тварини. Захворювання, що викликаються цими паразитами, називають зоонозами.

У одного і того ж виду паразитів специфічність може бути різною залежно від стадії розвитку. У деяких видів специфічність більш виражена на личинкових стадіях, а статевозрілі форми паразитують у широкому колі остаточних хазяїв. Так, наприклад, личинки сисунів специфічно адаптовані до певних видів моллюсків, а дорослі стадії можуть паразитувати у різних видів ссавців. І навпаки, наприклад, токсоплазма в якості остаточного хазяїна використовує виключно ссавців родини котячих, а проміжним хазяїном виступають представники ссавців, птахів і навіть рептилій.

Специфічність паразитів проявляється щодо шляхів і способів проникнення їх до організму хазяїна. Трансмисивний шлях здійснюється через переносників і реалізується двома способами: інкулятивним і контамінативним. Інший спосіб зараження – через проміжних хазяїв. У цьому випадку сам паразит не бере участі в пошуках хазяїна, а проміжний хазяїн поїдається остаточним. Настільки ж пасивно поводить себе паразит в разі зараження остаточного хазяїна спочиваючими стадіями – цистами, яйцями і інкапсульованими личинками. Ряд паразитів проникає в організм хазяїна на стадії вільноживучих личинок через неущкоджену шкіру і слизові оболонки.

Також специфічність паразитів проявляється щодо стадії, яка є інвазивною. Інвазивна стадія – це та стадія життєвого циклу паразита, яка здатна проникнути в організм хазяїна, продовжити свій розвиток, спричинити патогенну дію. До прикладу, якщо людина випадково проковтне вегетативну форму дизентерійної амеби, то хвороба не розвинеться, але якщо в організм проникне циста амеби, яка захищена від дії шлункового соку, то циста в кишечнику перетвориться в просвітну форму, а потім, можливо, у тканинну, яка і буде спричиняти патогенну дію. Зазвичай в травній системі паразитують організми, захищені від дії шлункового соку оболонками (товста оболонка яєць гельмінтів або цист найпростіших) або мають специфічні покриви тіла. Так, наприклад, зовнішній шар шкірно-м'язового мішка стьожкових (кутикула) виділяє антипротеолітичні ферменти, які захищають їх від перетравлювання.

Специфічність паразитів проявляється не лише у виборі хазяїна і способу проникнення в нього, а і по відношенню до вибіркової

локалізації в певному органі хазяїна, де паразит знаходить для себе оптимальні умови для існування, розмноження і розвитку. Це так звана топічна специфічність. Типова локалізація паразита характерна більше для статевозрілих особин. Атипова (ектопічна) локалізація можлива при зниженні резистентності хазяїна або підвищенні патогенності паразита. Так, наприклад, типовим місцем локалізації амеби дизентерійної є товста кишка, а атиповим – печінка, головний мозок, де можуть утворюватися амебози; для легеневого сисуна типовим місцем локалізації є бронхіоли, атиповим – головний мозок. Також можлива мобільна локалізація паразитів, коли збудник може змінювати впродовж свого циклу розвитку місце своєї локалізації в одному організмі. Це можна пояснити тим, що певні органи чи тканини хазяїна в силу своєї високої диференціації не завжди містять весь необхідний комплекс умов для життєвого циклу паразита. Мобільна локалізація характерна більше для личинкових стадій, наприклад, фіни ехінокока здатні паразитувати в печінці, селезінці, лімфатичних вузлах, головному мозку, легенях тощо. Топічна специфічність проявляється також у виборі паразитом місця локалізації в організмі хазяїна: внутрішньопорожнинно, внутрішньотканинно або внутрішньоклітинно. Така здатність паразитів забезпечується шляхом взаємодії з білками хазяїна, формуючи так звані молекулярні мережі між білками паразита і хазяїна, що надає можливість паразиту долати імунологічні бар'єри хазяїна і адаптуватися в його організмі [1].

Отже, різні форми специфічності паразитів по відношенню до хазяїв дозволяють краще адаптуватися і виживати в мінливих умовах середовища, а також відкривають подальші еволюційні перспективи.

Знання про специфічність паразитів, шляхи та способи зараження ними людини мають важливе епідеміологічне значення, оскільки дозволяють розробляти заходи громадської та особистої профілактики відповідних захворювань.

Література:

1. Analysis of Predicted Host–Parasite Interactomes Reveals Commonalities and Specificities Related to Parasitic Lifestyle and Tissues Tropism / Cuesta-Astroz Y, Santos A, Oliveira G, Jensen LJ. *Front. Immunol.* 2019. 10:212.
2. Gutiérrez-López R, Bourret V, Loiseau C. Is Host Selection by Mosquitoes Driving Vector Specificity of Parasites? A Review on the Avian Malaria Model. *Front. Ecol. Evol.* 2020. 8:569230.
3. Parasites as conservation tools / RB Gagne et al. *Conserv. Biol.* 2022. 36(1).
4. Pojmańska T, Niewiadomska K. New trends in research on parasite host specificity: a survey of current parasitological literature. *Ann Parasitol.* 2012. Vol. 58(2). P. 57–61.