

ПРИНЦИПИ ВЗАЄМОВІДНОСИН В СИСТЕМІ ПАРАЗИТ – ХАЗЯЇН**Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова (м. Вінниця)**

Організми різних видів в біоценозах знаходяться у постійній взаємодії один з одним. Існує дві основних форми міжвидових взаємодій: антибіоз і симбіоз. Найбільше значення для медицини має паразитизм – така форма міжвидових взаємовідносин, при якій один вид використовує інший як джерело харчування і середовище проживання [9, 10]. Паразит і хазяїн становлять єдину взаємозв'язану систему, яка існує у певних умовах середовища. На відміну від інших організмів, основою зовнішнього середовища паразитів є живий організм, а не нежива природа (вода, ґрунт, повітря). Вчення про організм як середовище існування найбільш повно розроблене Є. Н. Павловським. Середовищем щодо паразита будуть як органи хазяїна, так і інші організми, які населяють хазяїна. Це середовище першого порядку. Але паразити пов'язані також з зовнішнім середовищем, яке оточує хазяїна (середовище другого порядку) і діє на паразитів опосередковано, через тіло хазяїна [12].

Сукупність усіх паразитів, які одночасно живуть в організмі людини або тварини, Є. Н. Павловський назвав *паразитоценозом*. Оскільки в будь-якому організмі одночасно поряд з паразитами є й інші симбіонти, то сукупність їх разом з організмом хазяїна називають *симбіоценозом* (О. П. Маркевич). Компонентами симбіоценозу є віруси, рикетсії, спирохети, бактерії, гриби, найпростіші, гельмінти, членистоногі тощо. Всередині симбіоценозу між окремими компонентами й організмом хазяїна встановлюються складні взаємовідносини. Останні між хазяїном і усім комплексом симбіонтів, які складають симбіоз, забезпечують нормальне існування організму хазяїна. У нормі в тілі людини і тварин кількість мікросимбіонтів більша, ніж власних клітин. З ними пов'язаний синтез ряду білків – ферментів, вітамінів, яких не може самостійно синтезувати макроорганізм. Тільки у присутності паразитичних симбіонтів формується імунітет, утворюються імунокомпетентні клітини [13].

Наявність паразитів в організмі підвищує сприйнятливість пацієнтів до інших збудників хвороб. В результаті такого синергізму патогенних агентів з різних систематичних груп можуть виникати асоційовані (мікст) інфекції. На сьогодні науковці зіткнулися з проблемою поліетіологічності захворювань [1,4]. Для практичних лікарів ця проблема проявляється атипичним перебігом хвороби, вираженим імунодефіцитом у пацієнтів, труднощами при

постановці діагнозу, неможливістю застосування стандартних схем лікування та наявністю залишкових явищ хвороби [7]. Це зумовило переосмислення взаємовідносин між макроорганізмом і патологічним комплексом, що включає в себе віруси, бактерії, гриби, найпростіші, зоопаразити. Кожний із цих компонентів по-різному впливає на макроорганізм і відповідно викликає різні варіанти відповіді на наявність чужерідних агентів із залученням таких життєвоважливих систем організму, як імунна та ендокринна. Така наука як паразитоценологія допомагає вирішувати багато питань, пов'язаних із заразною патологією людини. Виникнення паразитоценології не було випадковим, а скоріше це був необхідний і закономірний процес, який обумовлений невідповідністю монокаузалістичних поглядів на заразну патологію і появою нових форм (асоційованих) хвороб. Таким чином, паразитоценологія – це наука про паразитарні системи (паразитоценози), їх структуру, причинно-наслідкові зв'язки, взаємодію паразитуючих компонентів між собою і організмом хазяїна [2]. Одночасно в організмі хазяїна може знаходитись безліч паразитуючих агентів – вірусів, бактерій, грибів та зоопаразитів, формуючи паразитоценоз, між компонентами якого і організмом хазяїна встановлюються складні взаємовідносини, які часто є джерелом патологічного процесу в макроорганізмі [5, 15, 18]. Про це необхідно пам'ятати практикуючому лікарю і розглядати пацієнта не окремо, а як складову частину симбіоценозу.

Саме поняття паразитоценоз виникло як результат усвідомлення необхідності розглядати форми, що паразитують, не як відособлені утворення, а як системи або складні організовані комплекси особин, об'єднаних спільним середовищем контамінації та специфічної взаємодії. Системний підхід у паразитоценології має велике значення для медицини в плані вирішення проблем асоціативних хвороб, їх етіології, діагностики, лікування та профілактики. Клінічні прояви паразитоценозу дуже варіабельні і залежать від генотипової і фенотипової неоднорідності паразитів і хазяїв, кількісного і якісного складу мікропопуляцій, стану імунної системи макроорганізму, наявної супутньої неінфекційної патології хазяїна, вірулентності і патогенності збудника тощо. Полісимптомність клінічної картини паразитоценозів ускладнює їх діагностику і профілактику, що вимагає застосування поряд з традиційними діагностичними прийомами новітніх технологій [6].

Тривала сумісна еволюція системи паразит-хазяїн привела до певної взаємоприспосованості. Але паразитизм відноситься до антагоністичної форми міжвидових взаємовідносин, коли один вид використовує інший як джерело харчування і середовище існування. Проте вираженість цього антагонізму у різних системах різна і склалась вона у процесі філогенетичного розвитку. У філогенетично молодих системах паразит-хазяїн антагонізм більш гострий і тому у хазяїна перебіг хвороби, яку викликає паразит, більш важчий. А у філогенетично старих, добре збалансованих системах прояв антагоністичних відносин слабший. Вважають, що згладжування антагонізму у цій системі зумовлене біохімічними зближеннями антигенних структур обох складових системи. У зв'язку з цим, як правило, при гельмінтозах стійкого імунітету не виникає, тому людина одними і тими ж гельмінтозами може хворіти кілька разів. У високозбалансованих системах взаємовідносини між паразитом і хазяїном частіше проявляються у формі латентної інвазії, яка перебігає безсимптомно, але при цьому хазяїн зберігає здатність бути джерелом збудника [11, 19].

Реакції організму хазяїна на наявність паразита включають широке коло патологічних процесів, які можна умовно розділити на дві групи: неспецифічні і специфічні. Загалом вплив хазяїна на паразита спрямований на пригнічення життєдіяльності паразита або його знищення.

Неспецифічний захист проявляється в основному шляхом розвитку запальних реакцій на клітинному і тканинному рівнях. У відповідь на пошкодження тканин і клітин, спричинених паразитом і продуктами його життєдіяльності, в організмі хазяїна виділяються біологічно активні речовини: гістамін, серотонін, простагландини тощо, які є медіаторами запалення. Вони сприяють підвищенню проникливості судин, в наслідок чого виникає інфільтрація тканин лейкоцитами, набряк, стази і тромбози в кровоносних і лімфатичних судинах, накопичення в ексудаті еозинофілів і макрофагів. Паразити сенсibiliзують організм хворого, викликаючи розвиток алергічних реакцій негайного і сповільненого типу з утворенням гранул навколо паразитів. Гранули містять скопичення еозинофілів, нейтрофілів, лімфоцитів, гістіоцитів і макрофагів. По периферії гранули формується сполучнотканинна капсула, яка певною мірою ізолює паразита від тканин хазяїна, а також знижується поступлення метаболітів паразита в організм хазяїна [3].

Специфічні реакції формуються впродовж певного часу і полягають в утворенні в організмі хазяїна антитіл у відповідь на антигени паразита, а також за участю Т – клітинних механізмів специфічного захисту.

При гельмінтозах імунітет має специфічні особливості, відмінні від вірусних і бактеріальних інфекцій та протозойних інвазій, і обумовлюються вони такими чинниками:

* Гельмінти можуть не розмножуватися в організмі хазяїна, але, проходячи складний цикл

розвитку від яйця до статевозрілої особини, значно змінюють свій антигенний склад.

* Гельмінти мають великі розміри, тому для їхнього ураження ефективною стає клітинна форма боротьби з боку хазяїна.

* Гельмінти – конгломерат антигенів, у відповідь на який виділяється велика кількість антитіл.

* При гельмінтозах імунна відповідь проходить за Th шляхом, тому розвиваються алергічні реакції негайного типу, частіше за реактивним або цитотоксичним типом [17, 27, 30].

Проти багатоклітинних паразитів такі механізми імунного захисту, як фагоцитоз, невідійняні. До нешкоджених покривів гельмінтів антитіла не прикріплюються. Тому імунітет при гельмінтозах частковий і дієвий переважно проти личинок: мігруючі личинки черв'яків за присутності антитіл уповільнюють або припиняють свій розвиток. Деякі типи лейкоцитів, зокрема еозинофіли, здатні прикріплюватися до мігруючих личинок. Поверхня тіл личинок при цьому ушкоджується лізосомальними ферментами, що полегшує контакт тканин з антитілами і часто призводить до загибелі. Гельмінти, що прикріплюються до стінки кишки, можуть зазнавати дії клітинного імунітету слизової оболонки. При цьому гельмінти викидаються перистальтикою кишечника у навколишнє середовище. Вкриті слизом слизові оболонки – це той бар'єр, що має велике значення при гельмінтозах. Слизовий бар'єр перешкоджає проникненню паразитів, він є середовищем існування і знищення гельмінтів. У слизу містяться ферменти, імуноглобуліни, лаброцити, еозинофіли та інші клітини [20, 21].

Найбільш загальним патологічним впливом всіх збудників паразитарних хвороб є алергізація й імуносупресія. Імунна відповідь розвивається за гуморальним типом. Т-хелпери продукують інтерлейкіни, які викликають посилену проліферацію еозинофілів, лаброцитів і утворення специфічних імуноглобулінів Е, М, А, G. Характерним для гельмінтозів є синтез IgE, що складають основу алергічних реакцій при інвазії. Фіксуючись на мембрані лаброцитів і базофілів і згодом, взаємодіючи з антигеном, вони викликають дегрануляцію клітин із виділенням величезної кількості медіаторів запалення: гістаміну, серотоніну, факторів хемотаксису еозинофілів та нейтрофілів, лейкотрієнів, простагландинів, цитокінів тощо. IgE фіксують еозинофіли на паразитах. Еозинофіли – основні клітини-ефектори, що мають протигельмінтну спрямованість, оскільки система фагоцитозу не спрацьовує проти паразитів великих розмірів. Антитіла блокують роботу ферментних систем паразитів, а також запускають каскад реакцій комплементу [26, 28].

В процесі паразитування в організмі людини збудники паразитозів використовують різноманітні механізми захисту від імунної системи хазяїна [8, 23, 24]. Одним з таких механізмів є антигенна мінливість, яка полягає у постійній зміні своїх поверхневих білків – антигенів, що заважає організму виробити стійкий імунітет проти паразита. Наглядним прикладом такого механізму захисту є зміна складу

антигенів глікопротеїнових мембран у трипаносом. Коли механізм імунного захисту проти поверхневих антигенів трипаносом сформується і стане активно пригнічувати їх розмноження, включаються механізми експресії генів, завдяки яким поверхневі білки замінюються новими, з іншим набором антигенів, і процес формування специфічного імунітету починається знову. Вважають, що кожна трипаносома містить 1000 різних генів глікопротеїну VSG, проте завдяки рекомбінації та мутаціям, кількість різних комбінацій генів сягає 10 млн. Таким чином, імунна система хазяїна не встигає реагувати на зміну зовнішньої оболонки трипаносом. Цим пояснюється висока смертність хворих від трипаносомозу.

Для малярійного плазмодія також характерна зміна поверхневих антигенів у процесі розвитку та зміна місця локалізації. При внутрішньоклітинній локалізації активується переважно клітинний імунітет, а при позаклітинній в боротьбу вступає антитілозалежний імунітет. Таке чергування T1- і T2 – залежних відповідей не сприяє ефективній боротьбі проти збудника [32].

Більшість паразитів здатна пригнічувати імунну систему хазяїна [29]. Імуносупресія може здійснюватися кількома шляхами. Один з них – це тотальне пригнічення імунної системи хазяїна. Наприклад, личинки трихінели виділяють лімфотоксичні речовини, які викликають загибель лімфоцитів. Інші паразити здатні індукувати продукцію простагландинів макрофагами людини. Відомі збудники, які стимулюють супресорні Т-лімфоцити хазяїна. Збудники малярії, лейшманіозу здатні знижувати продукцію інтерлейкінів і одночасно знижують здатність Т-хелперів

продукувати лімфокіни, необхідні для росту і диференціації В-лімфоцитів, що в свою чергу порушує синтез специфічних антитіл. Тотальне неспецифічне інгібування імунітету викликає в організмі хазяїна підвищення його чутливості до бактеріальних і вірусних хвороб.

Молекулярна мімікрія, як вид протиімунного захисту паразита, полягає в тому, що паразит покриває себе речовинами, ідентичними з білками хазяїна, завдяки чому не розпізнається факторами імунної системи хазяїна [31].

Деякі паразити секретують розчинні псевдоантигени, які відсутні на поверхні цього паразита [25]. Таким чином паразит індукує імунну відповідь організму проти цих псевдоантигенів, відволікаючи увагу імунної системи від антигенів поверхні паразита.

Таким чином, взаємовідносини паразита і хазяїна – складний процес, який залежить від різних факторів генетичної і негенетичної природи і супроводжується виникненням фізіологічних, морфологічних та імунологічних адаптацій. В зв'язку з соціальною людиною в наш час паразитизм як фактор природного добору в людських популяціях значення практично не має. Але боротьба людини з паразитами є важливим фактором еволюції самих паразитів.

Перспективним напрямком досліджень є подальше вивчення аспектів взаємодії в системі паразит – хазяїн, морфологічних та імунологічних адаптацій паразитів до паразитичного способу життя, механізмів захисту організму хазяїна від збудників з метою удосконалення сучасних і розробки нових методів діагностики, лікування та профілактики паразитозів.

Література

1. Апатенко В. М. Паразитоценология как парадигма в науке и образовании / В. М. Апатенко // Проблемы зооинженерии та ветеринарної медицини : збірник наукових праць. – 2006. – Випуск 13 (38). – С. 3-19.
2. Апатенко В. М. Общая паразитоценология. Учебно-методическое пособие / В. М. Апатенко. – Консум, 2005. – 151 с.
3. Барышников Е. Н. Медицинская паразитология: учеб. пособие для студ. высш. мед. учеб. заведений / Е. Н. Барышников. – М. : Владос-Пресс, 2005. – 144 с.
4. Бісюк І. Ю. Актуальні проблеми інфекційної патології / І. Ю. Бісюк, В. М. Апатенко // Проблемы зооинженерии та ветеринарної медицини: збірник наукових праць. – 2006. – Вип. 13 (38). – С. 37-41
5. Бодня, Е. И. Роль паразитарных инвазий в развитии патологии органов пищеварения / Е. И. Бодня // Сучасна гастроентерологія. – 2006. – №3. – С. 56-62.
6. Вашев, Е. А. Паразитоценологія – нова концепція у заразній патології / Е. А. Вашев, В. М. Апатенко // Інфекційні хвороби. – 2005. – №2. – С. 5-11.
7. Возіанова Ж. І. Інфекційні та паразитарні хвороби. У 3-ох томах / Ж. І. Возіанова. – Київ : «Здоров'я», 2001. – 846 с.
8. Воробець, З. Д. Протиімунні пристосування паразитів / З. Д. Воробець, Є. З. Філяк, В. Г. Радченко // Український медичний часопис. – 2010. – №1. – С. 102-107.
9. Медична паразитологія: навчальний посібник / Н. О. Салая, І. С. Смачило; за ред. М. Б. Шегедін // – К. : ВСВ «Медицина», 2011. – 184 с.
10. Медицинская паразитология : Учебное пособие / Под ред. акад., проф. Р. Х. Яфаева. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : ООО «Издательство Фолиант», 2007. – 128 с. : ил.
11. Медицинская протозоология. Паразитические простейшие человека : Учебное пособие / Под ред. . Н. В. Чебышева, В. П. Сергиева. – М. : ГЭОТАР – Медиа, 2012. – 264 с. : ил.
12. Паразитарные болезни человека : Монография (Лукшина Р. Г., Локтева И. М., Павликовская Т. Н.) / Под общей ред. Р. Г. Лукшиной. – 2-е изд., перераб. и доп. – Х. : Издательский дом «ИНЖЭК», 2005. – 472 с. Русс. яз.
13. Паразитарные болезни человека (протозоозы и гельминтозы): Руководство для врачей / Под ред. В. П. Сергиева, Ю. В. Лобзина, С. С. Козлова. – СПб. : ООО «Издательство Фолиант», 2006. – 592 с. : ил.
14. Паразитарные инвазии в практике детского врача / В. Н. Тимченко [и др.]. – СПб. : «ЭЛБИ – СПб», 2005. – 288 с.
15. Паразитозы человека: современные аспекты влияния на реактивность организма и актуальность при риносинуситах у детей / Г. И. Гарюк [и др.] // Журнал вушних, носових і горлових хвороб. – 2009. – №4. – С. 72-77.

ОГЛЯДИ ЛІТЕРАТУРИ

16. Пішак В. П. Паразитарні хвороби у дітей / В. П. Пішак, Ю. І. Бажора, О. П. Волосовець, Р. Є. Булик. – Чернівці : БДМУ, 2007. – 452 с.
17. Пішак В. П. Клінічна паразитологія / В. П. Пішак, Т. М. Бойчук, Ю. І. Бажора. – Чернівці : Медакадемія, 2003. – 344 с.
18. Поляков В. Е. Гельминтозы у детей и подростков / В. Е. Поляков, А. Я. Лысенко. – М. : Медицина, 2003. – 256 с. : ил.
19. Токмалаев А. К. Клиническая паразитология: протозоозы и гельминтозы / А. К. Токмалаев, Г. М. Кожевникова. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2010. – 432 с. : ил.
20. Яфаев, Р. Х. Некоторые нерешенные аспекты проблемы паразитизма / Р. Х. Яфаев // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. – 2003. – №5. – С. 96-101.
21. Allen J. E. Diversity and dialogue in immunity to helminthes / J. E. Allen, R. M. Maizels // Nat. Rev. Immunol. – 2011. – Jun 11 (6). – P. 245-249.
22. Burke M. L. Immunopathogenesis of human schistosomiasis / M. L. Burke, M. K. Jones, G. N. Gobert // Parasite Immunology. – 2009. – Vol. 31, №4. – P. 163–176.
23. Bourke C. D. Acquired immune heterogeneity and its sources in human helminth infection / C. D. Bourke, R. M. Maizels // Parasitology. – 2011. – 138(2). – P. 139-159.
24. Chauvin A. Fasciolosis of ruminants: immunity, immunomodulation and control strategies / A. Chauvin, W., Zhang E. Moreau // Bulletin de l'Academie Veterinaire de France. – 2007. – Vol. 160. – P. 85–92.
25. Helena Helmbly. Helminths and our immune system: friends or foe? / Helena Helmbly // Parasitology International. – 2009. – Vol. 58 (2). – P. 121-127.
26. Joseph A. Jackson. Review series on helminths, immune modulation and the hygiene hypothesis: Immunity against helminths and immunological phenomena in modern human populations: coevolutionary legacies? / Joseph A. Jackson, Ida M. Friberg, Susan Little, Janette E. Bradley // Immunology. - 2009. – Vol. 126(1). – P. 18–27.
27. Lee K. H. Immunization of proteins from *Toxascaris leonina* adult worm inhibits allergic specific Th2 response / K. H. Lee, H. K. Park, H. J. Jeong // Veterinary Parasitology. – 2008. – Vol. 156, №3-4. – P. 216–225.
28. Moreau E. Immunity against helminths: interactions with the host and the intercurrent infections / E. Moreau, A. Chauvin // J. Biomed Biotechnol. – 2010. – Vol. 5(6). – P. 72-76.
29. Maizels Rick. Immune regulation by helminth parasites: Cellular and molecular mechanisms / Rick Maizels, Yazdanbakhsh M. // Immunology. – 2003. – Vol. 3 (9). – P. 733-744.
30. Pesce J. T. Retnla (Relm α /Fizz1) suppresses helminth-induced Th2- type immunity / J. T. Pesce, T. R. Ramalingam, M. S. Wilson // PLoS Pathogens. – 2009. – Vol. 5, №4. – Article ID e1000393.
31. Van Riet E., Hartgers F. C., Yazdanbakhsh M. Chronic helminth infections induce immunomodulation: consequences and mechanisms / E. Van Riet, F. C. Hartgers, M. Yazdanbakhsh // Immunobiology. – 2007. – Vol. 212, №6. – P. 475–490
32. Yazdanbakhsh M. A. Th2 responses without atopy: immunoregulation in chronic helminth infections and reduced allergic disease / M. A. Yazdanbakhsh, van den Biggelaar, R. M. Maizels // Trends Immunol. - 2001. – Vol. 22. – P. 372-377.

УДК 576. 8. 06

ПРИНЦИПИ ВЗАЄМОВІДНОСИН В СИСТЕМІ ПАРАЗИТ – ХАЗЯЇН

Шевчук Т. І.

Резюме. В статті розглядаються медико-біологічні аспекти взаємовідносин та взаємовпливу між організмом хазяїна і паразита. Вказується на перспективний напрямок сучасної медицини – паразитоценологію – науку про паразитарні системи (паразитоценози), їх структуру, причинно-наслідкові зв'язки, взаємодію паразитуючих компонентів між собою і організмом хазяїна. Розглянуті механізми формування імунної відповіді, яка полягає у розвитку неспецифічних і специфічних реакцій на наявність в організмі паразитарних агентів. Висвітлені особливості захисних протиімунних адаптацій паразитів, що включають в себе імуносупресію, молекулярну мімікрію, антигенну мінливість.

Ключові слова: паразитоценоз, імунна система, адаптації, паразит, хазяїн.

УДК 576. 8. 06

ПРИНЦИПЫ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ В СИСТЕМЕ ПАРАЗИТ – ХОЗЯИН

Шевчук Т. И.

Резюме. В статье рассматриваются медико-биологические аспекты взаимоотношений и взаимовлияния между организмом хозяина и паразита. Указывается на перспективное направление современной медицины – паразитоценологию – науку о паразитарных системах (паразитоценозах), их структуре, причинно-следственных связях, взаимодействии паразитирующих компонентов между собой и организмом хозяина. Рассмотрены механизмы формирования иммунного ответа, состоящие в развитии неспецифических и специфических реакций на наличие в организме паразитарных агентов. Освещены особенности защитных противоиммунных адаптаций паразитов, которые включают в себя иммуносупрессию, молекулярную мимикрию, антигенную изменчивость.

Ключевые слова: паразитоценоз, иммунная система, адаптации, паразит, хозяин.

UDC 576. 8. 06

Principles of Relationship in the Parasite – Host System

Shevchuk T. I.

Summary. Parasitism is a form of interspecies relationship when one species uses another as a source of food and as a habitat. Parasite and host represent a single interconnected system that exists in a certain environment. The totality of all of organism is called parasitosenosis (symbiocenosis). The components of symbiocenosis are such as viruses, rickettsia, spirochetes, bacteria, fungi, protozoa, helminths, arthropods etc. Complex relationships between the individual components and the host take place in symbiocenosis. The presence of parasites in the organism increases the patients' susceptibility to the other pathogenes. The associated (mixed) infection can appear as a result of the synergy of pathogenic agents from different taxonomic groups. Today scientists are faced with the problem of polyaetiology of diseases. For doctors this problem is manifested by a non-typical currence of the disease, severe immune deficiency in the patients, complicated making of the diagnosis, failure in the usage of the standard treatment regimens and the presence of residual I effects of the disease. Systemic approach to parasitocenology is important in medicine in the condition of solving problems of the associative diseases, their aetiology, making diagnosis, their treatment and prevention. Clinical signs of parasitosenosis are the various depending on the genotypic and phenotypic heterogenety of the parasites and the hosts, the quantitative and the qualitative composition of the micropopulations, the condition of microorganism's immune system, agent's pathogenic virulence and pathogenic nature of the others. Reactions of the host's organism caused by the presence of the parasite can be divided into two such groups as non-specific and specific. Non-specific protection is manifested mainly through the development of the inflammatory reactions at the cellular and the tissue levels. Specific reaction is represented by the formation of antibodies in the host's organism in response to the parasite's antigenes as well as with the help of T – cell mechanisms of specific protection.

There are the various mechanisms to protect the parasite from the host's immune system. One of them is the antigene variability, or constant changing of their sureficial proteins (antigens) that prevents the organism from development of strong immunity against the parasite. Most parasites are able of immunosuppression which can take place in several such ways as the total suppression of the host's immune system, and the induction of prostaglandins synthesis by human macrophags, and the stimulation of the suppressive T- lymphocytes of the owner. Molecular mimicry as a form of the parasite's antiimmune protection means the parasite covers itself by the substances which are the identical to the host's proteins, thus it's impossible to recognize it with the help of the factors of host's immune system.

Thus, the relationship between the parasite and the host is the complex process depending on the various factors of genetic and non-genetic origin, and it is accompanied by the physiological, morphological and immunological adaptations. Advanced area of the further research is the studying of interaction in the parasite-host system as well as the morphological and immunological adaptations of parasites to the parasitic life-style, and the mechanisms of the host organism protection from the pathogenes in order to improve the current methods of making diagnosis and to develop the new methods, and for the treatment and prevention of parasitosis.

Key words: parasitocenosis, immune system, adaptation, parasite, host.

Рецензент – проф. Олійник С. А.

Стаття надійшла 29. 04. 2013 р.