

УДК 636.09:616.99

**Стибель В. В.**, д.вет.н., професор, **Прийма О. Б.**, к.вет.н., асистент<sup>©</sup>  
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій  
імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна  
**Пономар С. І.**, д.вет.н., професор  
Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна

### ДОСЛІДЖЕННЯ КІЛЬКОСТІ Т- І В-ЛІМФОЦИТІВ ЗА ДІЇ ІНВАЗІЇ *TOXOCARA CANIS*

У роботі наведено дані дослідження імунологічних процесів у сироватці крові собак, інвазованих збудником токсокарозу.

У результаті проведених імунологічних досліджень сироватки крові дослідних та контрольних груп тварин встановлено, що у собак, уражених збудником токсокарозу, вірогідно зменшується кількість Т-лімфоцитів на 7, 14, 21 та 28 добу інвазії, відповідно, у 1,1, 1,2, 1,3 і 1,3 раза та кількості Т-хелперів у 1,7 раза на 28 добу інвазії. Згодом відбувалося вірогідне зростання кількості Т-супресорів на 21 та 28 добу інвазії у 1,3 раза, відповідно до показників у тварин контрольної групи. При дослідженні кількості В-лімфоцитів встановлена тенденція, яка проявлялася у зменшенні їх кількості, починаючи з 14 доби, у 1,3, 1,2 та 1,4 раза порівняно з контролем. Отже, паразитування гельмінтів в організмі собак спричинило стійку імуносупресію, яка проявилася зниженням кількості Т- і В-лімфоцитів, Т-хелперів, збільшенням Т-супресорів, порівняно з собаками контрольної групи.

Таким чином, у результаті проведених досліджень природи взаємовідносин у системі «паразит-хазяїн» на імунологічному рівні за токсокарозної інвазії у собак встановлено, що продукти життєдіяльності токсокар суттєво впливають на кровотворну функцію, а саме на імунний статус організму тварин.

**Ключові слова:** собаки, токсокароз, *Toxocara canis*, кров, Т- і В-лімфоцити, імунітет.

УДК 636.09:616.99

**Стибель В. В.**, д.вет.н., професор, **Прийма О. Б.**, к.вет.н., асистент  
Львовский национальный университет ветеринарной медицины и  
биотехнологий имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина  
**Пономарь С. И.**, д.вет.н., профессор  
Белоцерковский национальный аграрный университет,  
г. Белая Церковь, Украина

### ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА Т- И В-ЛИМФОЦИТОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ИНВАЗИИ *TOXOCARA CANIS*

В работе приведены данные исследования иммунологических процессов в сыворотке крови собак инвазированных возбудителем токсокароза. В результате проведенных иммунологических исследований сыворотки

<sup>©</sup> Стибель В. В., Прийма О. Б., Пономар С. І., 2014

крови опытных и контрольных групп животных установлено, что у собак пораженных возбудителем токсокароза установлено достоверное уменьшение количества Т-лимфоцитов на 7, 14, 21 и 28 сутки инвазии, соответственно, в 1,1, 1,2, 1,3 и 1,3 раза и количества Т-хелперов в 1,7 раза на 28 сутки инвазии. Впоследствии происходил рост Т-супрессоров на 21 и 28 сутки инвазии в 1,3 раза, в соответствии с показателями контроля. При исследовании В-лимфоцитов установлена тенденция, которая проявлялась в уменьшении их количества, начиная с 14 суток, в 1,3, 1,2 и 1,4 раза по сравнению с контролем. Итак, паразиты живущие в организме собак способны вызывать стойкую иммуносупрессию, которая проявляется угнетением образования Т- и В-лимфоцитов, Т-хелперов, увеличением Т-супрессоров, по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, по результатам проведенных исследований природы взаимоотношений в системе «паразит-хозяин» на иммунологическом уровне при токсокарозной инвазии у собак установлено, что продукты жизнедеятельности токсокар существенно влияют на кроветворную функцию, а именно на иммунный статус организма животного.

**Ключевые слова:** собаки, токсокароз, *Toxocara canis*, кровь, Т- и В-лимфоциты, иммунитет.

UDC 636.09:616.99

**Stybel V.**, Doc. Sc. (Vet. Med.), professor, **Prijma O.**, cand. vet. sc., assistant  
Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after  
S. Z. Gzhytskyj, Lviv, Ukraine

**Ponomar S.**, Doc. Sc. (Vet. Med.), professor  
White Church National Agrarian University,  
White Church, Ukraine

#### **STUDIES QUANTITIES OF T- AND B-LYMPHOCYTES UNDER THE INFLUENCE FOR ACTION INVASION TOXOCARA CANIS**

*In the science work presents from a study of immunological processes in the serum of dogs infested of toxocariasis invasion.*

*As a result of immunoassays studies of serum of experimental and control groups of animals toxocariasis invasion causes significant decrease in the number of T-lymphocytes, 7, 14, 21 and 28 day infestation, respectively, 1.1, 1.2, 1.3 and 1.3 times the number of T-helper cells by 1.7 times at 28 day infestation. As a result of immunological studies of blood serum of experimental and control groups of animals found that in affected toxocariasis is a decrease of T-lymphocytes cells at 7, 14, 21 and 28 day invasion, respectively, 1.1, 1.2, 1.3 and 1.3 times and the number of T-helper cells by 1.7 times at 28 day invasion. Subsequently, there was an increase of T-suppressors 21 and 28 day of invasion by 1.3 times, compared with dogs in the control group. In the study the number of B-lymphocytes set of reduction from 14 days of infestation, 1.3, 1.2 and 1.4 times compared with the control. So, parasite what lives in the body of dogs can cause persistent immunosuppression, what manifested a decrease in the number of T-and B-lymphocytes, T-helper cells, increased T-suppressor cells, compared with dogs in the control group.*

*Thus, the were made investigations of relationships in the system «parasite-host» on immunological levels under conditions of toxocarosis. There was stated that products of vital activity of toxocara affect blood-forming function, immune status of animal bodies.*

**Key words:** dogs, toxocarosis, *Toxocara canis*, blood, T-and B-lymphocytes, the immune system.

**Вступ.** Імунологічна реакція є невід'ємною частиною більшості фізіологічних процесів організму. І саме, врахування регуляторних функцій імунітету – системи захисних реакцій організму проти факторів зовнішнього середовища – дозволять лікарям ветеринарної медицини по-новому підійти до вирішення багатьох проблем у цій галузі.

Гельмінти впливають на імунну систему організму хазяїна. Вони виділяють імунодепресанти, у відповідь на які в організмі хазяїна стимулюється розвиток імунітету, різних форм і ступенів прояву [1, 2]. Не всі форми прояву імунітету при гельмінтозах універсальні. У деяких випадках вони є специфічними для тих чи інших гельмінтозів і обумовлені ступенем взаємної адаптації паразита та хазяїна [3, 4].

Значну роль в захисті цитогенетичних порушень відіграють Т- і В- ланки імунітету, які забезпечують специфічні та неспецифічні імунні реакції, спрямовані на підтримання імунного статусу організму і становлення захисних сил. Рядом досліджень встановлено, що імунна відповідь при гельмінтозах формується у відповідності із загальними закономірностями імунного процесу, однак має свою специфіку, яка зумовлена особливостями морфології і біології аскарідат [5, 6, 7].

**Метою** досліджень було встановити зміни Т- і В-ланки імунітету у собак, інвазованих збудником токсокарозу.

**Матеріали і методи.** Клініко-експериментальні дослідження проведені на дванадцяти собаках дво-чотиримісячного віку, із них шість дослідних тварин – після експериментального зараження збудником токсокарозу та шість контрольних – клінічно здорових собак. Для дослідження використовували периферійну кров собак, яку відбирали з латеральної підшкірної вени гомілки зранку перед годівлею на 7-у, 14-у, 21-у та 28-у добу від часу зараження.

Кількість Т- і В-розеткоутворюючих лімфоцитів у периферійній крові інвазованих токсокарозом собак визначали за методом Д. К. Новикова та В. И. Новикової [8]. Метод базується на здатності Т-лімфоцитів утворювати спонтанні розетки із еритроцитами барана та В-лімфоцитів – утворювати розетки завдяки наявності на них поверхневих імуноглобулінових і антикомплементарних рецепторів до еритроцитів барана, сенсibilізованих антиеритроцитарними антитілами і комплементом.

**Результати досліджень.** Результати досліджень кількості Т- і В-лімфоцитів у периферійній крові інвазованих токсокарозом собак наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

**Динаміка вмісту Т- і В-лімфоцитів, інвазованих  
збудником токсокарозу собак, % (M±m, n=6)**

Показники	До зараження	Після зараження				
		7 доба	14 доба	21 доба	28 доба	
Т-лімфоцити	К	40,2±1,51	41,9±1,13	42,1±1,60	43,4±1,42	42,5±1,3
	Д	39,4±1,73	38,7±1,30*	36,1±1,12**	34,3±1,41***	32,5±1,70***
Т-хелпери	К	18,6±1,51	19,1±1,31	20,4±1,81	21,3±1,61	21,4±1,43
	Д	19,2±1,72	17,6±0,99	15,3±1,11	13,7±1,13	12,9±0,54*
Т-супресори	К	12,6±1,21	12,3±1,72	13,8±1,54	12,9±0,91	13,2±1,31
	Д	14,2±0,70	16,0±0,83	16,5±0,82	16,9±0,72**	17,0±0,60***
В-лімфоцити	К	17,4±1,33	16,8±1,21	17,3±1,13	16,9±1,03	17,1±1,13
	Д	18,8±1,12	16,9±1,32	13,4±1,21*	14,2±1,12*	12,1±0,91***

Примітка: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$  – відносно контрольної групи тварин

Аналізуючи дані вищенаведеної таблиці, бачимо що відносний вміст Т-лімфоцитів у крові собак контрольної групи з 7-ї по 28-у добу становив 40,2-43,4 %. При ураженні собак збудником токсокарозу у крові встановлено вірогідне зниження кількості Т-лімфоцитів на 7-у, 14-у, 21-у та 28-у добу інвазії, у 1,1 ( $p < 0,05$ ), 1,2 ( $p < 0,01$ ), 1,3 ( $p < 0,001$ ) та 1,3 раза ( $p < 0,001$ ), порівняно з тваринами контрольної групи. Кількість Т-хелперів до закінчення дослідження знизилася до 12,9±0,5 %, що порівняно з контролем було нижчим у 1,7 раза ( $p < 0,05$ ). Водночас спостерігалася збільшення кількості Т-супресорів. На початку інвазійного процесу вміст Т-супресорів постійно підвищувався і на 7-у та 14-у добу інвазії перевищував у 1,3 та 1,2 раза, відповідно до показників у тварин контрольної групи. У подальшому відбувалося вірогідне зростання вмісту Т-супресорів на 21-у добу 16,9±0,72 % ( $p < 0,01$ ) та на 28-у – 17,0±0,60 % ( $p < 0,001$ ).

При дослідженні кількості В-лімфоцитів, (табл. 1) у контрольній групі собак відносний вміст В-лімфоцитів становив у середньому 16,8-17,4 %. Аналізуючи вміст В-лімфоцитів у крові собак дослідної групи, ми встановили тенденцію, яка проявлялася у зниженні кількості В-лімфоцитів, порівняно з тваринами контрольної групи. На 14-у і 21-у добу дослідження виявлено тенденцію до зниження кількості В-лімфоцитів у крові, порівняно з тваринами контрольної групи, різниця була нижчою відповідно у 1,3 і у 1,2 раза ( $p < 0,05$ ). На 28-у добу встановлено високовірогідне зниження В-лімфоцитів у 1,4 раза ( $p < 0,001$ ).

Таким чином, у результаті проведеного етапу досліджень встановлена стійка імуносупресія, яка проявилася зниженням кількості Т- і В-лімфоцитів, Т-хелперів, збільшенням Т-супресорів.

Отже, за токсокарозою інвазії у собак виникає імунодифіцитний стан, який характеризується порушенням клітинних (Т-лімфоцитів) та гуморальних (В-лімфоцитів) механізмів імунітету, інтенсивність якого залежить від стадії розвитку паразитів. Очевидно, що, мігруючи до місця постійної локалізації і вступаючи у контакт із тканинами і органами хазяїна, інвазійні личинки, долаючи

чинники захисту, впливають на імунологічні процеси та їх напруженість, своїми продуктами життєдіяльності пригнічують захисні механізми, які взаємопов'язані у своїх функціях.

#### **Висновки.**

1. Проведені дослідження природи взаємовідносин у системі «паразит-хазяїн» на імунологічному рівні показали, що продукти життєдіяльності токсокар суттєво впливають на імунний статус організму тварин.

2. Паразитовання гельмінтів в організмі собак спричинило зменшення кількості Т- і В-лімфоцитів (у 1,1–1,3 та 1,2–1,4 раза відповідно), Т-хелперів у 1,7 раза та збільшенням Т-супресорів у 1,3 раза, порівняно з собаками контрольної групи.

3. За токсокарозою інвазії у собак виникає імунодефіцитний стан, який характеризується порушенням клітинних (Т-лімфоцитів) та гуморальних (В-лімфоцитів) механізмів імунітету.

#### **Література**

1. Методичні рекомендації для оцінки та контролю імунного статусу тварин: визначення факторів неспецифічної резистентності, клітинних і гуморальних механізмів імунітету проти інфекційних захворювань / [Р. П. Масляно, І. І. Олексюк, А. І. Садовський та ін. ]. – Львівська держав. академ. ветер. медич. ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2001. – 87 с.

2. Новиков Д. К. Клеточные методы иммунодиагностики / Д. К. Новиков, В. И. Новикова. – Минск: Здоровье, 1979. – 286 с.

3. Імуно-молекулярні технології в діагностиці інвазійних хвороб тварин / [Шендрик Л. І., Короленко Л. С., Шульга О. В., Маценко О. О. ] // ДДАУ, Дніпропетровськ, 2003. – 32 с.

4. Ратникова И. Н. Иммунобиологические показатели при токсокарозе собак и методы его коррекции: / И. Н. Ратникова // Автореф. дис. на соискание уч. степени канд. вет. наук: спец. 03.00.19 – паразитология. – Н. Новгород, 2002. – 16 с.

5. Лейкина Е. С. Стимулирующие и супрессивное воздействие гельминтов на иммунный ответ хозяина к антителам других индицирующих агентов / Е. С. Лейкина // Работы по гельминтологии. – М., 1981. – С. 104–111.

6. Осипова О. О. Морфофункциональное исследование иммунокомпетентных органов собак при токсокарозе / О. О. Осипова, Ю. Ф. Петров, А. А. Буянов // Актуальные проблемы ветеринарной медицины. – 1997. – С. 49–50.

7. Даугалиева Э. Х. Иммунный статус и пути его корреляции при гельминтозах сельскохозяйственных животных / Э. Х. Даугалиева, В.В. Филиппов // Агропромиздат. – М., 1991. – 188 с.

8. Новиков Д. К. Клеточные методы иммунодиагностики / Д. К. Новиков, В. И. Новикова. – Минск: Здоровье, 1979. – 286 с.

Рецензент – д. вет. н., профессор Сорока Н. М.