

УДК 619:616.071:616.441-008.61:636.7

КІЩУК О.В., аспірант, [olga.kischuk@facebook.com](mailto:olga.kischuk@facebook.com)

СЛІВІНСЬКА Л.Г., д-р вет. наук, професор

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

## ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ У СОБАК СЛУЖБОВИХ ПОРІД

У статті наведені результати дослідження функціонального стану щитоподібної залози службових собак різних порід. У плазмі крові визначено вміст тиреотропного гормону гіпофіза (ТТГ), тироксину ( $T_4$  та  $fT_4$ ), трийодтироніну ( $T_3$  та  $fT_3$ ), аутоантитіл до тиреоглобуліну.

Встановлено підвищений вміст тиреотропного гормону та тироксину у плазмі крові відповідно у 47,8 та 52,2 % собак породи німецька вівчарка, у 16,7 % спанієлів та 25,0 % малінуа – по обох показниках. Рівень вільного трийодтироніну в плазмі крові собак службових порід був нижчим фізіологічних коливань, проте вміст аутоантитіл до тиреоглобуліну у плазмі крові 21,7 % німецьких вівчарок та 50 % спанієлів перевищував 100 МО/л.

**Ключові слова:** собаки, кров, щитоподібна залоза, гормони, аутоантитіла.

**Постановка проблеми.** Важливе місце у забезпеченні життєдіяльності організму належить щитоподібній залозі, а оцінка її функціонального стану за вмістом гормонів є об'єктивною характеристикою порушень обміну речовин. За даними досліджень [1–3], недостатність функції щитоподібної залози є найбільш розповсюдженим захворюванням ендокринної системи у собак. Дослідження функціонального стану щитоподібної залози дозволяє виявити субклінічні порушення її функції, коли клінічні симптоми відсутні.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій** Згідно з дослідженнями [2, 3], первинний гіпотиреоз (приблизно 95 % випадків) часто є наслідком лімфоцитарного тиреоїдиту (50 % випадків) або ідіопатичної атрофії залози. Вважається, що лімфоцитарний тиреоїдит є імуноопосередкованим. За різними даними [4–6], у крові від 36–50 % собак з лімфоцитарним тиреоїдитом

підвищений вміст аутоантитіл до тиреоглобуліну. Захворювання часто є спадковим у біглів та борзих, однак у більшості випадків причина хвороби невідома.

В Україні діагностика субклінічного гіпотиреозу собак ще недостатньо вивчена, а існуючі дослідження потребують адаптації до наших умов.

**Мета дослідження** – вивчення функціонального стану щитоподібної залози у собак службових порід.

**Матеріали та методи.** Об'єкт дослідження – 33 собаки віком від 1 до 6 років, різних порід. Годують службових собак сухим кормом *DOG CHOW Adult Active*. Кров для досліджень брали з яремної вени до ранкової годівлі тварин.

Уміст тиреотропного гормону, тироксину, трийодтироніну, антитіл до тиреоглобуліну досліджували у плазмі крові методом імуноферментного аналізу з використанням тест-систем фірм «*Orgentec*» і «*DRG*» [7].

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою програми Statwin та Excel.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Під час клінічного дослідження собак службових порід у 27 (81,8 %) виявлено зміни волосяного покриву, шерсть скуйовджена і тьмяна. Линька затримувалася, шкіра – зниженої еластичності. У 21 (63,6 %) досліджених тварин виявлено зубний камінь, неприємний запах із ротової порожнини, гінгівіт. У 22 собак (66,7 %) слизові оболонки ротової порожнини гіперемійовані.

Уміст тиреотропного гормону (ТТГ) гіпофіза у плазмі крові німецьких вівчарок в середньому становив  $0,12 \pm 0,027$  мМО/л за фізіологічних коливань  $0,03$ – $0,053$  мМО/л [8]. У 47,8 % тварин встановлено підвищення його рівня. У спанієлів середнє значення рівня тиреотропного гормону становило  $0,06 \pm 0,008$ , підвищення його вмісту реєстрували лише в одній тварині (16,7 %). У плазмі крові собак породи малінуа вміст ТТГ в середньому складав  $0,06 \pm 0,010$  мМО/л ( $0,05$ – $0,10$ ). В одній тварині (25,0 %) вміст тиреотропного гормону був вищим за фізіологічну межу (табл. 1).

Таблиця 1 – Вміст ТТГ та гормонів щитоподібної залози у плазмі крові собак службових порід

Назва показника	Біометричний показник	Породи		
		німецька вівчарка	спанієль	малінуа
ТТГ (тиреотропний гормон), мМО/л	норма	0,03–0,053		
	lim	0,05–0,50	0,05–0,10	0,05–0,10
	M±m	0,12±0,027	0,06±0,008	0,06±0,010
	кількість тварин	23	6	4
	> норми, кількість тварин	11	1	1
	> норми, у проц.	47,8	16,7	25,0
Т <sub>4</sub> (загальний тироксин), нмоль/л	норма	19,0 – 58,0		
	lim	27,0–296,0	39,9–59,2	23,2–90,1
	M±m	91,1±16,7	46,8±2,8	48,9±14,4
	кількість тварин	23	6	4
	> норми, кількість тварин	12	1	1
	> норми, у проц.	52,2	16,7	25,0
fТ <sub>4</sub> (вільний тироксин), нг/дл	норма	0,3–3,7		
	lim	0,9–2,6	1,5–2,3	1,0–1,8
	M±m	1,8±0,08	1,8±0,12	1,5±0,18
	кількість тварин	23	6	4
	> норми, кількість тварин	0	0	0
	норма	0,9–1,3		
Т <sub>3</sub> (загальний трийодтиронін), нг/мл	lim	0,8–4,6	0,3–1,4	0,7–1,1
	M±m	1,95±0,21	0,95±0,26	0,94±0,07
	кількість тварин	23	6	4
	> норми, кількість тварин	14	1	0
	> норми, у проц.	70,0	16,7	0
	< норми, кількість тварин	0	2	1
	< норми, у проц.	0	33,3	20,0
	норма	6,0–9,0		
fТ <sub>3</sub> (вільний трийодтиронін), пг/мл	lim	2,7–6,9	3,6–5,3	2,3–4,2
	M±m	4,4±0,2	4,5±0,3	3,6±0,4
	кількість тварин	23	6	4
	< норми, кількість тварин	21	6	4
	< норми, у проц.	91,3	100,0	100,0
	норма	0–100		
ААТg (аутоантитіла до тиреоглобуліну), МО/л	lim	12,7–197,2	14,6–197,9	27,7–52,1
	M±m	66,0±10,7	86,1±29,5	44±5,7
	кількість тварин	23	6	4
	> норми, кількість тварин	5	3	0
	> норми, у проц.	21,7	50,0	0

Тиреотропний гормон є гормоном передньої частки гіпофіза. Основна його роль полягає у стимуляції синтезу тироксину і трийодтироніну за принципом зворотного зв'язку, тому підвищення або зниження вмісту цього гормону може вказувати на наявність дисфункції гіпофіза та/або щитоподібної залози.

На нашу думку, підвищення вмісту одного ТТГ у плазмі крові не є основним показником порушення функції щитоподібної залози, а пов'язане із посиленою стимуляцією щитоподібної залози у собак службових порід. Водночас відхилення ТТГ від норми спонукають до проведення подальших досліджень.

Відомо [2], що приблизно у чверті досліджених собак, хворих на гіпотиреоз, не відмічається підвищення вмісту ТТГ. Проте, підвищення його рівня разом зі зниженим або нормальним вмістом вільного Т<sub>4</sub> може вказувати на перші ознаки розвитку захворювання.

Тироксин підвищує інтенсивність обміну речовин у тканинах організму, зокрема тканин серця, печінки, нирок, скелетних м'язів. Він має широкий спектр дії, в якому виділяють 2 головні напрямки: регулювання енергетичного обміну та вплив на ріст і розвиток організму, диференціювання тканин. Тироксин посилює поглинання кисню більшістю тканин та збільшує продукування тепла.

Вміст загального тироксину (Т<sub>4</sub>) у плазмі крові німецьких вівчарок був у межах від 27,0 до 296,0 нмоль/л (91,1±16,7), у 12 (52,2 %) вміст гормону був вищим від верхньої фізіологічної межі (норма 19–58 нмоль/л) [7].

У плазмі крові спанієлів вміст тироксину коливався в межах 39,9–59,2 нмоль/л (46,8±2,8), малінуа – 23,2–90,1 нмоль/л (48,9±14,4), в одній тварини з кожної групи перевищував фізіологічний ліміт (табл. 1).

Збільшення гормону у плазмі крові можна пояснити недостатнім вмістом йоду в раціоні та компенсаторною підвищеною функцією залози [2], а також наявністю аутоантитіл та впливом на вміст

цього гормону умов утримання. У племінному розпліднику кінологічного центру прикордонних військ собаки знаходяться у холодних вольєрах. Утримання собак у холодну погоду в умовах годівлі, недостатньої за енергетичною забезпеченістю, може спричинювати «перестимуляцію» щитоподібної залози для посилення утворення холестеролу та водночас його катаболізму з виділенням тепла. За дослідженнями О.Г. Рев'якіної [9], гіпотермія фізіологічного та середнього ступеня істотно підвищує активність щитоподібної залози та рівень метаболізму. У цьому разі рівень циркулюючих тиреоїдних гормонів зростає у кілька разів. За сильного переохолодження активність щитоподібної залози, навпаки, знижується, виникають незворотні зміни у її структурі. Це може надалі призвести до стійкого зниження її функції та розвитку гіпотиреозу.

Середній вміст вільного тироксину ( $fT_4$ ) у плазмі крові собак службових порід був у межах фізіологічних коливань (0,3–3,7 нг/дл) [7] і становив у німецьких вівчарок –  $1,8 \pm 0,08$  нг/дл, спанієлів –  $1,8 \pm 0,12$ , малінуа –  $1,5 \pm 0,177$  нг/дл (табл. 1). Аналізуючи отримані результати, необхідно відмітити, що підвищений або нормальний рівень  $T_4$ , за середнього показника  $fT_4$ , виключає клінічний прояв гіпотиреозу у досліджених тварин, проте перебіг субклінічної форми за отриманих даних можливий.

Загальний трийодтиронін становить лише приблизно 5 % від кількості тиреоїдних гормонів у крові, але є активнішим за тироксин у 5–10 разів.

Уміст загального трийодтироніну ( $T_3$ ) у плазмі крові в середньому становив у німецьких вівчарок  $1,95 \pm 0,21$  нг/мл (0,8–4,6). У 14 тварин (70,0 %) вміст гормону перевищував фізіологічні межі (0,9–1,3 нг/мл) [2]. У спанієлів вміст гормону коливався у межах 0,3–1,4 нг/мл ( $0,95 \pm 0,26$ ), був вищим за верхню межу норми в одній тварині (16,7 %) та нижчим – у 2 (33,3 %). У малінуа середній рівень гормону становив  $0,94 \pm 0,068$  нг/мл, що є в межах фізіологічних коливань (табл. 1).

Трийодтиронін вільний ( $fT_3$ ) є активною формою трийодтироніну. Регулює швидкість використання кисню (кисню) тканинами, стимулює катаболізм холестеролу, синтез білка, статевих гормонів, ліполіз, сприяє росту кісток, синтезу вітаміну А та всмоктуванню вітаміну  $B_{12}$ , підтримує правильне функціонування нервової системи [10].

Вміст  $fT_3$  у плазмі крові німецьких вівчарок коливався в межах 2,7–6,9 пг/мл ( $4,4 \pm 0,2$ ). У 21 (91,3 %) собаки рівень  $fT_3$  був нижчим за норму (6,0–9,0 пг/мл; табл. 1) [8]. У спанієлів вміст  $fT_3$  становив 3,6–5,3 пг/мл ( $4,5 \pm 0,3$ ), собак породи малінуа – 2,3–4,2 пг/мл ( $3,6 \pm 0,4$ ), і в 100 % його було менше норми.

За даними Д. Мейєра [2], підвищення вмісту загального трийодтироніну може вказувати на наявність аутоантитіл до тиреоїдних гормонів, а наявність аутоантитіл до тиреоглобуліну – на розвиток або схильність до розвитку аутоімунного лімфоцитарного тиреоїдиту [2, 10]. Отже, їх визначення є важливим у ранній діагностиці лімфоцитарного тиреоїдиту. Близько 50,0 % собак, що хворіють на гіпотиреоз, містять аутоантитіла до тиреоїдних гормонів у крові. Більшість цих антитіл направлені проти тиреоглобуліну [3, 11].

З огляду на ці результати нами проведено визначення аутоантитіл до тиреоглобуліну.

Середній вміст їх у плазмі крові німецьких вівчарок становив  $66,0 \pm 10,7$  МО/л, у спанієлів –  $86,1 \pm 29,5$  МО/л і перевищував максимальну норму в 21,7 і 50,0 % тварин. У всіх собак породи малінуа рівень аутоантитіл до тиреоглобуліну був у межах норми і в середньому становив  $44,0 \pm 5,7$  МО/л.

У плазмі крові собак службових порід відмічено знижений рівень вільного трийодтироніну, підвищений рівень аутоантитіл до тиреоглобуліну за нормального вмісту вільного тироксину та дещо підвищеного або оптимального рівня тиреотропного гормону, що вказує на надмірну стимуляцію щитоподібної залози. Вміст загального трийодтироніну був збільшеним у 70,0 % німецьких вівчарок та 16,7 % спанієлів, зменшеним – у 33,3 % спанієлів та 20,0 % собак породи малінуа.

**Висновки** 1. Встановлено підвищений вміст тиреотропного гормону та тироксину у плазмі крові 47,8 та 52,2 % собак породи німецька вівчарка, 16,7 і 25,0 % – спанієль та 16,7 і 25,0 % – малінуа. Рівень вільного тироксину в усіх тварин знаходився в межах норми.

2. Вміст загального трийодтироніну у 70,0 % німецьких вівчарок та 16,7 % спанієлів перевищував максимальну фізіологічну межу, а в 33,3 спанієлів і 20,0 % малінуа вказує на розвиток гіпофункціонального стану щитоподібної залози.

3. Рівень вільного трийодтироніну в плазмі крові 91,3 % собак породи німецька вівчарка, 100 % спанієлів та малінуа був нижчим за фізіологічні коливання.

4. Вміст аутоантитіл до тиреоглобуліну у плазмі крові 21,7 % службових собак породи німецька вівчарка та 50 % спанієлів перевищував максимальну норму (100 МО/л).

5. Значення показників гормонів у собак службових порід можуть використовуватися як референтні тести функціонального стану щитоподібної залози.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Panciera D.L. Clinical manifestations of canine hypothyroidism / D.L. Panciera // *Vet. Med.* – 1997. – P. 44–49.
2. Мейер Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика / Д. Мейер, Д. Харви // пер. с англ. – М.: Софион, 2007. – С. 293–294.
3. <http://www.homevet.com/component/k2/item/336-thyroid-disease-and-autoimmune-thyroiditis-with-dr-dodds> // Thyroid Disease And Autoimmune Thyroiditis, by Dr. Dodds.
4. Dodds J. What's new in thyroid disease / J. Dodds // *Proc. Am. Hol. Vet. Med. Assoc.* – 1997. – P. 82–95.
5. International Symposium on Canine Hypothyroidism, University of California, Davis // *Can. Pract.* – 1997. – P. 4–62.
6. Dodds J. Autoimmune thyroiditis and polyglandular autoimmunity of purebred dogs / J. Dodds // *Can. Pract.* 22. – 1997. – P. 18–19.
7. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: Довідник / В.В.Влізло, Р.С.Федорук, І.Б.Ратич та ін.; За ред. В.В. Влізла. – Львів: СПОЛОМ, 2012. – 764 с.
8. Карпецкая Н.Л. Патогенетические и патологические аспекты гипотиреоза у собак / Н.Л. Карпецкая // *Ветеринарная клиника.* – 2004. – № 8. – С. 15.
9. Ревякіна О.Г. Стан гіпофізарно-тиреоїдної системи і фізіологічного калоригенезу у білих щурів при гострій дії холоду : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.13 “Фізіологія людини і тварин” / О.Г. Ревякіна. – Сімферополь, 2007. – 22 с.
10. Теппермен Дж. Физиология обмена веществ и эндокринной системы / Дж. Тепперман, Х. Тепперман // пер. англ. – М.: Мир, 1989. – С. 274–316.
11. Уиллард М. Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных / М. Уиллард, Г. Твенден, Г. Торнвальд. (пер. с англ.) – М.: Аквариум, 2004. – С. 173–182.

#### **Функциональное состояние щитовидной железы у собак служебных пород**

**О.В. Кишук, Л.Г. Сливинская**

В статье приведен анализ результатов исследования функционального состояния щитовидной железы у служебных собак разных пород (немецкая овчарка, спаниель, малинуа). В плазме крови установлен уровень тиреотропного гормона (ТТГ) гипофиза, тироксина (Т4 и fT4), трийодтиронина (Т3 и fT3), аутоантител к тиреоглобулину. Установлено повышенное содержание тиреотропного гормона и тироксина в плазме крови соответственно у 47,8 и у 52,2 % собак породы немецкая овчарка, у 16,7 % спаниелей и у 25 % малинуа – по обоим показателям. Уровень свободного трийодтиронина в плазме крови собак служебных пород был ниже физиологических пределов, а содержание антител к тиреоглобулину в плазме крови у 21,7 % немецких овчарок и 50 % спаниелей превышало верхнюю границу нормы (100 МО/л).

**Ключевые слова:** собаки, кровь, щитовидная железа, гормоны, аутоантитела.