

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СИРОВАТКИ КРОВІ АТОПІЧНОГО ДЕРМАТИТУ У КОТІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ВІКУ

М. Чілік

Одеський державний аграрний університет

В експеримент залучені коти, які залежно від віку були поділені на дві групи, а саме: до 6 років та старші за 6 років. У тварин після клінічного обстеження та встановлення діагнозу на atopічний дерматит, відбирали кров і після отримання сироватки визначали біохімічні показники. Були досліджені наступні біохімічні показники в сироватці крові котів з діагнозом atopічний дерматит: сечовина, глюкоза, креатинін, альбуміни, аспартатамінотрансфераза (АсАт) та аланінамінотрансфераза (АлАт). Високий вміст встановлено лише у вмісті глюкози за atopічного дерматиту у тварин, старших за 6 років. Така тенденція спостерігалась і протягом наступних трьох років. Так, в 2021 та 2022 роках за atopічного дерматиту у котів, старших за 6 років, в 4-х випадках вміст глюкози був вищим. Протягом чотирьох років спостереження встановлено, що у котів, старших за 6 років, вміст альбумінів в сироватці крові є вищим за фізіологічні межі.

Ключові слова: *коти, atopічний дерматит, біохімічні показники, альбумін, сечовина, глюкоза.*

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ, АНАЛІЗ АКТУАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Шкірні захворювання у тварин є досить поширеною патологією, серед яких одне з провідних місць займає atopічний дерматит. Atopічний дерматит є хронічним і досить поширеним захворюванням шкіри у собак та людини, що супроводжується свербіжем. Розвиток atopічного дерматиту можливий при складній взаємодії між антигенами навколишнього середовища, генетичної схильності та ряду різних типів імунокомпетентних клітин [7].

Досліджень щодо поширення та розвитку котячих шкірних захворювань значно менше, ніж у собак і людини [4]. Інші дослідники зазначають, що при atopічному дерматиті у котів, патогенетичні механізми захворювання до кінця не вивчені, відзначаючи наявність численних аномалій генів і порушення імунологічних процесів [3]. Atopічний дерматит (АД) — це складний розлад, при якому взаємодія генів та генів з навколишнім середовищем сприяє створенню досить гетерогенного клінічного фенотипу [2]. Ця гетерогенність, ймовірно, відображає механізми, які ще належить визначити, у поєднанні з клінічною значущістю, яку ми науковці тільки починають розуміти [10]. На даний момент дуже мало відомо про дисфункцію шкірного бар'єру atopічних кішок. Попередні дослідження бар'єрної функції шкіри у atopічних кішок зі шкірними захворюваннями показують, що трансепідермальна втрата води може бути збільшена, а гідратація може, принаймні в деяких місцях, бути знижена [14]. Є обмежені докази будь-якої корисної кореляції між клінічними системами оцінки та вимірами гідратації [15]. У кількох дослідженнях повідомлялося про популяції лімфоцитів у шкірі atopічних кішок, а також було описано збільшення кількості CD4⁺ і CD8⁺ Т-клітин. IL-4 та IL-31 відіграє певну роль у алергії на кішок [12]. Біомаркери завжди існували для різних цілей у медицині, головним чином у якості діагностичного інструменту. Однак діагностика та лікування АД, на відміну від багатьох інших хронічних захворювань, повністю покладається на клінічні оцінки, а не на біохімічні маркери [11]. Хронічний і часто важкий характер захворювання, дороге діагностичне обстеження, часті клінічні загострення та позитивне лікування є складними навантаженнями для власників домашніх тварин та ветеринарів [8]. Враховуючи обмежену кількість наукових публікацій щодо патогенетичних механізмів розвитку та перебігу atopічного дерматиту у котів, аналіз основних біохімічних показників сироватки крові у таких тварин може бути додатковим інструментом для підбору адекватної терапії.

МЕТА ДОСЛІДЖЕНЬ : встановлення змін в біохімічних показниках сироватки крові у котів с atopічним дерматитом.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводилися протягом 2020-2023 років в умовах ветеринарної клініки «Ексвет» м. Одеса. В експеримент залучені коти, які залежно від віку були поділені на дві групи, а саме: до 6 років та старші за 6 років. У тварин після клінічного обстеження та встановлення діагнозу на atopічний дерматит, відбирали кров та після отримання сироватки визначались біохімічні показники. Були досліджені наступні біохімічні показники в сироватці крові котів з діагнозом «атопічний дерматит»: сечовина, глюкоза, креатинін, альбуміни, аспартатамінотрансфераза (АсАт) та аланінамінотрансфераза (АлАт). Дослідження проводили на біохімічному аналізаторі Mindray bs 240 (Китай) спектрофотометричним методом. Референтними значення біохімічних показників вважались для АлАт (30-100 Од/л), АсАт (12,0-56,0 Од/л), сечовини (6,4-11,8 ммоль/л), креатиніну (70-180 ммоль/л), глюкози (3,2-6,7 ммоль/л), альбумінів (23,0-34,0 г/л).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

В наших дослідженнях встановлена залежність між змінами біохімічного профілю сироватки крові у котів за atopічного дерматиту та віком. Так, у котів, старших за 6 років (таблиця 1), біохімічні показники були поза фізіологічними межами частіше. У 2020 році в групі котів, старших за 6 років, в 4-х випадках АлАт був нижчим за норму, а вміст альбумінів – 7-и випадках (58%). В 67% випадках за atopічного дерматиту встановлено низький вміст сечовини в сироватці крові. Високий вміст встановлено лише у вмісті глюкози за atopічного дерматиту у тварин, старших за 6 років. Така тенденція спостерігалась і протягом наступних трьох років. Так, в 2021 та 2022 роках за atopічного дерматиту у котів, старших за 6 років, в 4-х випадках вміст глюкози був вищим. Слід зазначити, що у 2023 році таких тварин було 9, що становить 90%. Жодного разу не встановлено зміни цього показника у тварин віком до 6 років.

Таблиця 1. Залежність між змінами біохімічного профілю сироватки крові у котів за atopічного дерматиту та віком

Показник	Вміст показників в сироватці крові	Роки досліджень							
		2020 (n=20)		2021(n=21)		2022(n=20)		2023(n=21)	
		До 6 років в (n=8)	Старші за 6 років (n=12)	До 6 років (n=10)	Старші за 6 років (n=11)	До 6 років в (n=9)	Старші за 6 років (n=11)	До 6 років (n=11)	Старші за 6 років (n=10)
АлАт	високий	-	1	-	6	-	-	-	-
	низький	2	4	1	3	-	4	-	-
АсАт	високий	-	1	-	-	-	-	-	-
	низький	-	-	-	-	-	-	-	-
Глюкоза	високий	-	2	-	4	-	4	-	9
	низький	-	-	-	-	1	-	-	-
Альбуміни	високий	1	7	2	6	-	5	1	4
	низький	-	-	-	-	-	-	-	-
Сечовина	високий	-	-	-	-	-	1	1	3
	низький	2	8	2	3	-	3	-	-
Креатинін	високий	-	4	-	1	1	3	-	-
	низький	-	-	-	-	-	-	-	1

Аналіз вмісту сечовини у котів залежно від віку показав, що в більшості випадків atopічного дерматиту цей показник був нижчим за фізіологічні межі і частіше це було у котів, старших за 6 років. Лише у 2023 році вміст сечовини у 3 випадках серед котів, старших за 6 років, був вищим за фізіологічні межі. Протягом чотирьох років спостереження встановлено, що у котів, старших за 6 років, вміст альбумінів в сироватці крові був вищим за фізіологічні межі. Так, у 2020 році таких випадків було 7, у 2021 році – 6, у 2022 році – 5 і у 2023 році – 4.

В результаті біохімічного дослідження сироватки крові встановлено, що atopічний дерматит у собак впливає на гомеостаз внутрішнього середовища. Активність печінкових ферментів в

більшості є нижчою за фізіологічні межі і частіше це стосувалося АлАт. В дослідженнях на собаках показано схожий результат, а саме активність аланінамінотрансферази майже вдвічі нижча за контрольні значення характерні для цих тварин [13]. В цих дослідженнях показники білкового обміну, а саме альбумінової фракції, суттєво знижуються, проте ми отримали зворотній результат – у всіх випадках АД вміст альбумінів був високим. Імовірно, це пов'язано з особливостями харчування видів тварин та регіонів, в яких проводилось дослідження. Запальні дерматози, такі як атопічний дерматит, давно пов'язують із патогенезом цукрового діабету. Хоча основні механізми, що пояснюють взаємний вплив цих двох станів досі незрозумілі, складна взаємодія між цукровим діабетом та артеріальним тиском частково пояснюється генетичними та екологічними факторами, цитокінами, епідермальною дисфункцією [6]. В наших даних виявлено залежність між проявом АД та підвищеним вмістом цукру в сироватці крові у котів, старших за 6 років.

В існуючих наукових публікаціях відсутня інформація щодо вмісту сечовини в сироватці крові хворих на АД котів. Існують дані, що у певної кількості хворих на АД собак концентрація сечовини в сироватці крові підвищується 1,37 рази і у частини з них її вміст знаходиться у фізіологічних межах. [5]. В наших дослідженнях вміст сечовини у хворих на АД котів в 14-ти випадках у котів, старших за 6 років та 4-ох випадках в групі до 6 років, протягом 4-ох років був низьким. Високий вміст цього показника встановлений лише в 4-ох випадках серед котів, старших за 6 років. Враховуючи те, що сечовина є кінцевим продуктом обміну білків [1], можна припустити, що при АД у котів в більшості випадків після 6 років порушується обмін білків і спостерігається порушення їх окиснення.

Щодо впливу віку на прояв АД варто зазначити, що в дослідженнях [9] показано, що прояв АД в 62% випадків проявляється у віці до 2-х років і лише в 22% – у віці, старшому за 7 років, що не корелює з авторськими даними. Нашими дослідженнями отримано протилежний ефект, а саме частіше у котів після 6 років встановлені випадки АД та біохімічні показники сироватки крові були поза фізіологічних меж.

ВИСНОВКИ

Отже, враховуючи отримані результати, можна зробити висновок, що зміни в біохімічних показниках сироватки крові котів, хворих на АД, частіше проявляються у віці після 6 років і характеризуються високим вмістом глюкози та альбумінів і низьким вмістом сечовини та АлАт. Отримані дані вказують на залежність між проявом АД і біохімічними змінами в сироватці крові, що необхідно враховувати при формуванні протоколів лікування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Левченко, В.І., Новожицька, Ю.М., Сахнюк, В.В., Тишківський, М.Я., Головаха, В.І., Москаленко, В.П., Вовкотруб, Н.В., Розумнюк, А.В., Голуб, О.Ю., Тишківська, Н.В., Слівінська, Л.Г., Фасоля, В.П. & Жила, І.А. (2004). *Біохімічні методи дослідження крові тварин*: Методичні рекомендації для лікарів хіміко-токсикологічних відділів державних лабораторій ветеринарної медицини України, слухачів факультетів підвищення кваліфікації та студентів факультету ветеринарної медицини. Білоцерківський державний аграрний університет. https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/446/1/Biohimichni_metody_doslidzhennja_krovi_tvaryn.pdf
2. Bieber, T., Traidl-Hoffmann, C., Schäppi, G., Lauener, R., Akdis, C., & Schmid-Grendlmeier, P. (2020). Unraveling the complexity of atopic dermatitis: The SK-CARE approach toward precision medicine. *Allergy*, 75(11), 2936–2938. <https://doi.org/10.1111/all.14194>
3. Gedon, N. K. Y., & Mueller, R. S. (2018). Atopic dermatitis in cats and dogs: a difficult disease for animals and owners. *Clinical and translational allergy*, 8, 41. <https://doi.org/10.1186/s13601-018-0228-5>
4. Halliwell, R., Pucheu-Haston, CM, Olivry, T, Prost, C, Jackson, H, Banovic, F, Nuttall, T, Santoro, D, Bizikova, P & Mueller, R (2021). Feline allergic diseases: introduction and proposed nomenclature. *Veterinary Dermatology*, vol. 32, 8-e2. <https://doi.org/10.1111/vde.12899>
5. Hörner-Schmid, L., Palić, J., Mueller, R. S., & Schulz, B. (2023). Serum Allergen-Specific Immunoglobulin E in Cats with Inflammatory Bronchial Disease. *Animals*, 13(20), 3226. <https://doi.org/10.3390/ani13203226>
6. Lei, D., Zhang, J., Zhu, T., Zhang, L., & Man, M. Q. (2024). Interplay between diabetes mellitus and atopic dermatitis. *Experimental dermatology*, 33(6), e15116. <https://doi.org/10.1111/exd.15116>

7. Majewska, A., Gajewska, M., Dembele, K., Maciejewski, H., Prostek, A., & Jank, M. (2016). Lymphocytic, cytokine and transcriptomic profiles in peripheral blood of dogs with atopic dermatitis. *BMC veterinary research*, 12(1), 174. <https://doi.org/10.1186/s12917-016-0805-6>
8. Marsella, R. (2021). Atopic Dermatitis in Domestic Animals: What Our Current Understanding Is and How This Applies to Clinical Practice. *Veterinary Sciences*, 8(7), 124. <https://doi.org/10.3390/vetsci8070124>
9. Ravens, P. A., Xu, B. J., & Vogelnest, L. J. (2014). Feline atopic dermatitis: a retrospective study of 45 cases (2001-2012). *Veterinary dermatology*, 25(2), 95–e28. <https://doi.org/10.1111/vde.12109>
10. Renert-Yuval, Y., & Guttman-Yassky, E. (2019). What's New in Atopic Dermatitis. *Dermatologic clinics*, 37(2), 205–213. <https://doi.org/10.1016/j.det.2018.12.007>
11. Renert-Yuval, Y., Thyssen, J. P., Bissonnette, R., Bieber, T., Kabashima, K., Hijnen, D., & Guttman-Yassky, E. (2021). Biomarkers in atopic dermatitis-a review on behalf of the International Eczema Council. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 147(4), 1174–1190.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2021.01.013>
12. Roosje, P. J., Dean, G. A., Willemse, T., Rutten, V. P., & Thepen, T. (2002). Interleukin 4-producing CD4+ T cells in the skin of cats with allergic dermatitis. *Veterinary pathology*, 39(2), 228–233. <https://doi.org/10.1354/vp.39-2-228>
13. Stotska, O., Shkromada, O., Stockiy, A. (2021). Biochemical status of blood of dogs with atopic dermatitis in the conditions of private veterinary clinic “Alfa vet” m. Konotop. *Technology transfer: innovative solutions in medicine*, 29–31. doi: <https://doi.org/10.21303/2585-6634.2021.002128>
14. Szczepanik, M. P., Wilkołek, P. M., Adamek, Ł. R., Kalisz, G., Gołyński, M., Sitkowski, W., & Tazskun, I. (2019). Transepidermal water loss and skin hydration in healthy cats and cats with non-flea non-food hypersensitivity dermatitis (NFNFD). *Polish journal of veterinary sciences*, 22(2), 237–242. <https://doi.org/10.24425/pjvs.2019.127091>
15. Szczepanik, M. P., Wilkołek, P. M., Adamek, Ł. R., Zając, M., Gołyński, M., Sitkowski, W., & Tazskun, I. (2018). Evaluation of the correlation between Scoring Feline Allergic Dermatitis and Feline Extent and Severity Index and skin hydration in atopic cats. *Veterinary dermatology*, 29(1), 34–e16. <https://doi.org/10.1111/vde.12489>

BIOCHEMICAL INDICATOR OF BLOOD SERUM IN CATS WITH ATOPIC DERMATITIS DEPENDING ON AGE

M. Chilik

Odesa State Agrarian University

The experiment involved cats, which were divided into two groups depending on age, namely: up to 6 years and older than 6 years. After a clinical examination and diagnosis of atopic dermatitis, blood was taken from the animals and after obtaining the serum, biochemical indicators were determined. The following biochemical indicators in the blood serum of cats diagnosed with atopic dermatitis were examined: urea, glucose, creatinine, albumin, aspartate aminotransferase (AST) and alanine aminotransferase (ALT). A high content was found only in the glucose in animals with atopic dermatitis older than 6 years. This trend was observed over the next three years. Thus, in 2021 and 2022, in cats with atopic dermatitis, which were older than 6 years, in 4 cases the glucose content was higher. During four years of observation, it was found that in cats older than 6 years, the content of albumin in the blood serum was higher than physiological limits.

Keywords: *cats, atopic dermatitis, biochemical parameters, albumin, urea, glucose*