

УДК 636.8.09:616.379-008.64

## ВІКОВА ДИНАМІКА ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ У СВІЙСЬКИХ КОТІВ

**Локес-Крупка Терезія**

к. вет. н.,

**Канівець Наталія**

**Кравченко Сергій**

к. вет. н., доценти

**Бурда Тетяна**

магістр ветеринарної медицини

**Каришева Людмила**

старший викладач кафедри

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава, Україна

**Анотація.** У статті наведені узагальнена інформація стосовно класифікації цукрового діабету у свійських котів, причини його виникнення та зазначені оригінальні дані щодо порідної схильності даного виду тварин на захворюваність цукровим діабетом.

**Ключові слова:** ожиріння, інсулін, інсулінорезистентність, обмін речовин, ендокринопатії.

В сучасних умовах для значної кількості населення домашні тварини, зокрема коти, є їх найкращими друзями. Мінливість демографічного та соціального середовища сприяє тому, що домашні улюбленці перетворюються на компаньйонів та членів сімей. Ставлення до тварин в таких умовах провокує розвиток значної кількості захворювань, особливо порушення обміну речовин, серед яких значне місце займає ожиріння та супутня ендокринна патологія.

Ожиріння є поліетіологічною хворобою, тому залежно від першопричини є ряд можливих ускладнень патологічного стану тварини:

- ❖ виникає додаткове навантаження на серце;
- ❖ завершальна стадія артритів;
- ❖ розвиток цукрового діабету;
- ❖ збільшення вірогідності теплових ударів;
- ❖ розвиток сечокам'яної хвороби;
- ❖ жирове переродження внутрішніх органів (гепатоліпідоз, нефроз);
- ❖ зниження імунної реакції;
- ❖ розвиток метаболічного синдрому;
- ❖ дерматологічні порушення [1,2].

Ймовірні патофізіологічні механізми можуть включати метаболічні зміни, пов'язані із інсулінорезистентністю, дефіцитом білків, амінокислот та есенціальних жирних кислот, В-гіповітамінозами та ін. [3-5].

Результати багатьох дослідників свідчать, що на відміну від собак, стійкість організму котів до інсуліну за наявності зростання печінкового ліпогенезу та послабленого експорту печінкових тригліцеролів може сприяти надмірному надходженню жирних кислот до печінки [6,7].

Зниження співвідношення концентрації інсуліну та глюкагону в сироватці крові свійських котів за гепатоліпідозу супроводжується зменшенням енергетичного забезпечення організму, внаслідок чого відбувається активна мобілізація жирних кислот із жирових депо організму [8-10].

Внаслідок видової інсулінорезистентності у котів особливою небезпекою за ожиріння є можливий розвиток цукрового діабету другого типу. Це захворювання безпосередньо пов'язане з акумуляцією жиру і порушенням обміну глюкози в організмі. Дисбаланс біологічно активних речовин у організмі тварин може призвести до метаболічних порушень, наприклад зокрема цукрового діабету [11-13].

Зазвичай цукровий діабет у свійських котів класифікують у співвідношенні з критеріями прийнятими в гуманній медицині. Однак може виявитися так, що не всі патогенетичні механізми цієї ендокринопатії у котів і людини ідентичні, але такий підхід дозволяє ідентифікувати й диференціювати різні форми хвороби



[14-15].

Ожиріння і діабет тісно пов'язані з численними порушеннями репродуктивної системи, включаючи припинення овуляції, нерегулярні тічки, низьку фертильність, ризик абортів [16-17]. Батьківське ожиріння і діабет також можуть передаватися наступному поколінню за допомогою гамет, що свідчить про асоціацію епігенетичної спадковості з ожирінням і діабетом. Нещодавні дослідження вказують, що як ожиріння, так і діабет змінюють рівні метилювання ДНК і гістонів, ацетилювання гістонів і некодуючі РНК, такі як мікро РНК в ооцитах і спермі. Кілька важливих генів, таких як PPAR- $\alpha$ , Igf2, H19, Fyn, Stella, Sirt3, Sirt6 і Peg3, а також мікро РНК, такі як let-7c беруть участь у регуляції епігенетичних модифікацій гамет ссавців [18].

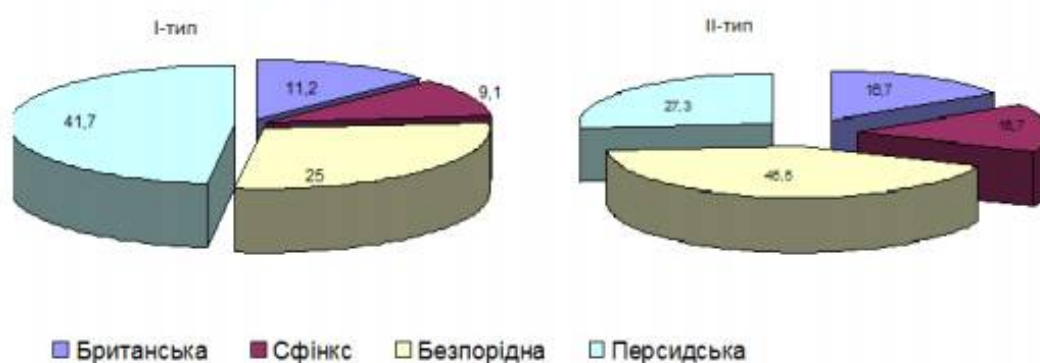
За розвитку цукрового діабету у тварин-компаньонів не виробляється інсулін, який потрібен для регулювання рівня глюкози у крові. У наслідок цього його рівень значно підвищується. У людей ожиріння пов'язане з цукровим діабетом, оскільки значна кількість вживаної вуглеводної їжі виснажує запаси інсуліну [19]. Якщо малорухлива тварина утримується на раціоні з високим вмістом простих вуглеводів, то надлишок калорій, що поставляються вуглеводами, накопичується у вигляді жиру. Багаторічні коливання рівня глюкози у крові, особливо у справжніх хижаків, таких як коти (які взагалі не пристосовані харчуватися їжею з високим вмістом вуглеводів), можуть викликати виснаження запасів інсуліну в підшлунковій залозі і стати причиною цукрового діабету [20].

Під час збору анамнезу за клінічного дослідження свійських котів з ожирінням, яке зумовлене цукровим діабетом, нами встановлено що більшість тварин утримувались на натуральному або змішаному раціонах. Годівля кормами, що в більшому ступені притаманні раціону людини, викликає дисбаланс фізіологічно активних речовин у годівлі тварин. Це може призвести до метаболічних порушень, наприклад розладів обміну речовин, які сприяють розвитку та клінічним проявам деяких хвороб, у тому числі й цукрового діабету [21,22,23].

Під час проведення досліджень нами було досліджено 23 свійських кота в яких

під час комплексного обстеження діагностували цукровий діабет різних типів. Так, тип I супроводжувався кахексією, тип II – надмірною вгодованістю та ожирінням тварин. У якості контрольної групи тварин слугували 20 свійських котів без видимих ознак патології.

З 23-х випадків цукрового діабету у свійських котів найменша кількість реєструвалась у тварин порід сфінкс та британської (рис. 1). Залежно від ступеня тяжкості патології перше місце посіли: I-тип – коти персидської породи, II-тип – безпорідні. Така тенденція пов'язана, імовірно, з більшою схильністю до розвитку ожиріння короткошерстих котів, порівняно з довгошерстими. Отримані нами дані співпадають з результатами ретроспективних досліджень зарубіжних дослідників, які стверджують про наявність схильності до цукрового діабету саме безпорідних свійських котів та метисів на тлі ожиріння [24].



**Рис. 1** Діаграма порідної схильності свійського kota до цукрового діабету залежно від типу, %

Підводячи підсумки результатів дослідження можна зазначити, що цукровий діабет серед свійських котів має певну порідну схильність, що зумовлено зміною гормонального фону для I-го типу, та надлишком маси тіла (ожиріння) – II-го типу.



## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Rowe E, Browne W, Casey R, Gruffydd-Jones RJ. Risk factors identified for owner-reported feline obesity at around one year of age: Dry diet and indoor lifestyle. *Prev Vet med.* 2015; 121: 271–283.
2. German AJ. Weight management in obese pets: the tailoring concept and how it can improve results. *Acta Vet Scand.* 2016; 58: 57 10.1186/s13028-016-0238.
3. Dimski D. S., Taboada J. Feline idiopathic hepatic lipidosis. *Vet. Clin.N. Am. Small Anim. Pract.* 1995; Vol. 25: 357–373.
4. Postic C., Girard J. The role of the lipogenic pathway in the development of hepatic steatosis. *Diabetes Metab.* 2008; Vol. 34: 643–648.
5. Podymova S. D. Fatty hepatosis. Non-alcoholic steatohepatitis (evolution of the knowledge about clinico-morphological features, prognosis, treatment). *Ter. Arch.* 2006; Vol. 78 (4): P. 32–38.
6. Angulo P., Lindor K. D. Treatment of non-alcoholic fatty liver disease. *Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol.* 2002; Vol. 16: 797–810.
7. Reddy J. K., Rao M.S. Lipid metabolism and liver inflammation. II. Fatty liver disease and fatty acid oxidation. *Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol.* 2006; Vol. 290: 852–858.
8. Hotamisligil G. S. Inflammatory pathways and insulin action. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 2003; Vol. 3: P. 53-55.
9. Lederer R., Rand J. S. , Hughes I. P. et al. Chronic or recurring medical problems, dental disease, repeated corticosteroid treatment, and lower physical activity are associated with diabetes in Burmese cats. *J. Vet. Intern. Med.* 2003; Vol. 17: 433.
10. Rand J. S., Fleeman L. M. , Farrow H.A. et al. Canine and feline diabetes: nature or nurture. *J. Nutr.* 2004; Vol. 134: 2072-2080.
11. Муравьёва, Е.А. Уша Б. В. Гормональная регуляция углеводного обмена при сахарном диабете домашних плотоядных животных. Материалы XV Международного Московского конгресса по болезням мелких домашних животных. М., 2007. С. 52-53
12. Stogdale, L. Definition of diabetes mellitus. *Cornell Vet.* 1986; 76(2):156-174

13. Zoran D.L. Obesity in dogs and cats: a metabolic and endocrine disorder. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2010; 40(2): 221-239.
14. McCann TM, Simpson KE, Shaw DJ, et al. Feline diabetes mellitus in the UK: the prevalence within an insured cat population and a questionnaire-based putative risk factor analysis. *J Feline Med Surg* 2007; 9: 289-99.
15. Lederer R, Rand JS, Jonsson NN, et al. Frequency of feline diabetes mellitus and breed predisposition in domestic cats in Australia. *Vet J* 2009; 179: 254-8.
16. Scuderi MA, Ribeiro Petito M, Unniappan S, Waldner C, Mehain S, McMillian CJ, Snead EC. Safety and efficacy assessment of a GLP-1 mimetic: insulin glargine combination for treatment of feline diabetes mellitus. *Domest Anim Endocrinol.* 2018 Oct;65:80-89. doi: 10.1016/j.domaniend.2018.04.003.
17. Гой-Толлот И., Даминет С. Сахарный диабет у кошки. Часть 2. *Ветеринар.* № 1/2002.
18. Pereira-Neto GB, Brunetto MA, Oba PM, Champion T, Villaverde C, Vendramini THA, Balieiro JCC, Carciofi AC, Camacho AA. Weight loss improves arterial blood gases and respiratory parameters in obese dogs. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl).* 2018 Dec;102(6):1743-1748. doi: 10.1111/jpn.12963.
19. Rios L., Ward C. Feline diabetes mellitus: diagnosis, treatment, and monitoring. *Compend. Contin. Educ. Vet.* 2008; 30 (12): 626-639.
20. Lederer R, Rand JS, Jonsson NN, et al. Frequency of feline diabetes mellitus and breed predisposition in domestic cats in Australia. *Vet J* 2009; 179: 254-8.
21. Локес-Крупка Т. П., Мильченко І. В. Поширеність цукрового діабету серед котів м. Полтава за 2017 рік. Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної Інтернет – конференції, 14-15 лютого 2019 року. Полтава: ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2019. С. 36-38.
22. Prah A., Glickman L., Guptil L. et al. Time trends and risk factors for diabetes mellitus in cats. *T. J. Vet. Intern. Med.* 2003; Vol.17: 434.
23. Шатохін П. П., Каришева Л. П., Канівець Н. С. Поширення захворювання цукровим діабетом серед свійських котів у м. Полтава / П.П. Шатохін.

Матеріали міжнарод. наук.-практ. Інтернет-конф.: Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва : (м. Тернопіль, 16–17 жовтня 2014 року). Тернопіль : Крок, 2014. С. 120–121.

24. Сахарный диабет и нарушения углеводного обмена. Г. М. Кроненберг, Ш. Мелмед, К. С. Полонски, П. Р. Ларсен [пер. с англ.] ; Под ред. И. И. Дедова, Г. А. Мельниченко. М.: ООО «Ред Элсивер», 2010. С. 23–431.