

Землянський А. О.

МЕТАБОЛІЧНІ ПОКАЗНИКИ СИРОВАТКИ КРОВІ СОБАК ЗА ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук, доцент Шарандак П. В.

Ключові слова: Собаки, цукровий діабет, сироватка крові, біохімічні показники.

Вступ. Цукровий діабет одне з найбільш часто діагностованих ендокринних захворювань у собак середньої та старшої вікових груп, яке вражає всі органи і системи. За останні роки відмічають зростання частоти захворюваності на цукровий діабет: 30 років тому при відвідуванні ветеринарних клінік діабет діагностували у 19 із 10000 собак, а у 1999 році цей показник у тих самих клініках зріс у 3 рази - 58 із 10000 собак [1]. Захворюваність на цю ендокринопатію, очевидно, пов'язана з дією на собак обумовлюючих факторів, у тому числі ожиріння, емоційного напруження, зниження фізичної активності і зростання відносної кількості дрібних хатніх тварин, що старіють за рахунок збільшення тривалості життя. Крім того, значна кількість патологій як заразного, так і незаразного генезу, можуть призвести до цукрового діабету. Доведено, що несвоєчасна діагностика і лікування цього захворювання призводить до швидкого розвитку ускладнень і загибелі тварин [2].

Цукровий діабет - це група метаболічних (обмінних) захворювань, що характеризуються гіперглікемією, глюкозурією, часто кетозом, яка є результатом або дефектів секреції інсуліну, або зниження чутливості рецепторів інсулінзалежних тканин до дії інсуліну. Хронічна гіперглікемія при діабеті поєднується з пошкодженням, дисфункцією і недостатністю різних органів, особливо кровоносних судин, очей, нирок, нервів, серця, печінки, шкіри та ін. [3].

У розвиток діабету залучені кілька патогенетичних процесів: від аутоімунного пошкодження β -клітин підшлункової залози

з подальшим дефіцитом інсуліну до порушень, що провокують резистентність до дії інсуліну. Основою порушення метаболізму вуглеводів, жирів і білків при діабеті є недостатність дії інсуліну у тканинах-мішенях. Недолік дії інсуліну - результат неадекватної секреції інсуліну або зниженої тканинної відповіді на інсулін в одній або декількох точках на шляхах дії гормону. Часто порушення секреції інсуліну і дефекти його дії співіснують в одного і того ж хворого і інколи незрозуміло, яке порушення є первинною причиною гіперглікемії [4].

У медицині цукровий діабет людини досить добре вивчений, однак аналіз літературних джерел показує, що в даний час багато аспектів, що стосуються цукрового діабету у тварин, недостатньо досліджені [5].

У доступних джерелах вітчизняної і зарубіжної літератури недостатньо висвітлені такі питання, як вибір лікування, безпосередня важливість інсулінотерапії і правильний підбір препарату і дози, що є індивідуальним для кожної окремої тварини [1].

Мета роботи. Встановити показники клінічного метаболізму в собак за цукрового діабету, які утримувались в м. Луганськ і надходили в державні та приватні клініки ветеринарної медицини.

Матеріали та методи. Було обстежено 16 собак з клінічними ознаками цукрового діабету віком від 7 до 10 років. У цю групу увійшли 6 самиць та 10 самців із наступними клінічними ознаками: спрагою, поліурією, схудненням (8 тварин), ожирінням (3 тварини), розчосами (8 тварин), запахом ацетону (4 тварини). З них було відібрано 7 особин, які були обстежені за допомогою біохімічних методів. Всі тварини утримувались на змішаній дієті. У

сироватці крові визначали глюкозу, білірубін, загальний білок, тимолову пробу, АлАТ, АсАТ, лужну фосфатазу (ЛФ), сечовину, креатинін, а також загальний холестерол, β -ліпопротеїни, тригліцериди (ТГ) та хондроїтинсульфати (ХСТ). Показники рівня ТГ та холестеролу у клінічно здорових собак наведені за даними О.П. Тимошенко, А.О. Землянського [6], інші біохімічні показники — за даними Д.В. Морозенка [7]. Усі біохімічні дослідження проводили за В. С. Камишніковим та В. І. Левченком зі співавторами [8,9].

Усі розрахунки отриманих даних здійснювали на персональному комп'ютері за допомогою статистичної програми STATISTICA 7.0 (StatSoft, USA) із визначенням середньоарифметичного (M), похибки середньої (m) та лімітів [10].

Результати досліджень. Результати досліджень рівня біохімічних показників у

сироватці крові собак із цукровим діабетом наведені в таблицях 1-3.

За даними таблиці 1 у всіх собак із клінічним проявом тяжкої форми цукрового діабету (спрага, поліурія, розчоси, помутніння рогівки, схуднення, анорексія та інше) спостерігають значне підвищення концентрації глюкози від 10,9 до 31,1 ммоль/л, у той час як показник норми не перевищує 6,0 ммоль/л, тобто у тварин розвинулась гіперглікемія. Проте показник обміну складних вуглеводів – хондроїтинсульфати не корелює із ступенем підвищення глюкози, хоча в деяких тварин він значно перевищує норму, сягаючи 0,300 г/л. Кількість таких тварин у групі складає 43%, що свідчить про посилення катаболізму або, навпаки, синтезу компонентів сполучної тканини за цукрового діабету.

Таблиця 1

Показники вуглеводного та ліпідного обмінів у сироватці крові собак за цукрового діабету

Показники	Глюкоза ммоль/л	Холестерол ммоль/л*	ТГ ммоль/л*	β - ліпопротеїни ум.од	ХСТ г/л
Норма	3,4-6,0	4,16-5,26	0,57-0,91	8,0-18,0	0,180-0,220
M \pm m	19,6 \pm 2,55	9,07 \pm 0,91	1,77 \pm 0,21	18,18 \pm 1,43	0,212 \pm 0,02
Lim	10,9-31,1	5,93-12,81	0,94-2,72	13,7-24,06	0,118-0,300

Не можна виключити вплив вікового фактора, адже більшість собак відноситься до старшої вікової групи, що, як правило, супроводжується порушенням структур скелета.

Істотні зміни торкаються показників обміну ліпідів. Так, концентрація холестеролу, за лімітом не перевищує показники норми і складає в середньому 9,07 \pm 0,91 ммоль/л. Такі зміни корелюють із тенденцією до зростання за межі норми вмісту β -ліпопротеїнів. Зокрема, у 57% тварин цей показник перевищує верхню межу норми. Одержані дані свідчать про порушення обміну ліпідів за цукрового діабету, зокрема за рахунок ліпопротеїнів низької та дуже низької щільності. Це підтверджує і аналіз вмісту сироваткових тригліцеридів у собак за цукрового діабету.

Показники коливаються в межах 0,94-2,72 ммоль/л. проти 0,57-0,91 ммоль/л у нормі.

Отже, у тварин за цукрового діабету відбувається підвищення ліпідів у сироватці крові, що свідчить про надмірний синтез вищих жирних кислот і порушення стану печінки.

Ми дослідили вміст показників обміну білків та активність ферментів трансаміназ у сироватці крові, щоб оцінити стан печінки і нирок за цукрового діабету (табл.2,3). Виявилось, що вміст загального білка істотно не змінений, хоча в частини тварин він виходить як за нижню, так і за верхню межу норми (50,8 – 85,6 за цукрового діабету проти 55,1 75,2 г/л. у нормі). Це – показник порушення білоксинтезуючої функції печінки.

Показники обміну білків у сироватці крові собак за цукрового діабету

Показники	Загальний білок г/л	Тимолова проба од.SH	Сечовина ммоль/л	Креатинін мкмоль/л
Норма	55,1-75,2	0-2	3,1-9,2	44,3-138,4
M±m	63,6±4,61	1,3±0,09	5,59±0,64	81,8±8,29
Lim	50,8-85,6	1-1,5	3,42-8,11	53,0-124,0

Активність тимолової проби не виходить за межі норми, що свідчить про відсутність тяжких ушкоджень паренхіми печінки. Немає відхилень від норми і рівня сечовини та креатиніну, тобто процес знешкодження аміаку не порушений і

функціональний стан нирок істотно не змінений, бо обидва показники системи залишкового азоту не виходять за межі норми. У той час відмічається зміни функціональної активності печінки за даними таблиці 3.

Таблиця 3

Активність індикаторних ферментів та білірубину в сироватці крові собак за цукрового діабету

Показники	АлАТ ммоль/год·л	АсАТ ммоль/год·л	ЛФ од.Бод.	Білірубін мкмоль/л
Норма	0,12-0,86	0,13-0,73	0-9	0,9-10,6
M±m	1,4±0,15	0,99±0,07	15,3±2,9	9,6±0,82
Lim	0,94-2,14	0,78-1,31	4,4-26,3	6,7-12,9

Виявилось, що у тварин спостерігається цитоліз гепатоцитів, про що свідчить зростання у всіх тварин АлАТ и АсАТ. Середній показник для АлАТ складає 1,40±0,15 та для АсАТ 0,99±0,07 ммоль/год·л. Ліміти активності обох ферментів перевищують верхні межі обох норм. Тобто ця гіперферментемія є достовірною і свідчить про посилення катаболічних процесів у печінці, хоча ступінь гіперферментемії незначна. Такий рівень більш притаманний гепатодистрофії середнього ступеня важкості. Про стан жовчовивідних протоків у цих тварин свідчить рівень загального білірубину та активності лужної фосфатази. Відмічається незначне збільшення концентрації загального білірубину – верхню межу норми перевищує показник у 28,6% тварин, проте в інших він наближається до верхньої межі норми. Можливо, має місце холестаза, про що свідчить підвищення активності лужної фосфатази у 71,4% собак, хоча неможна виключити впливу на рівень цього показника

деструктивних вікових змін у тканинах скелета.

Таким чином, цукровий діабет у собак на тлі виразної клінічної симптоматики супроводжується значними змінами обмінних процесів, які торкаються обміну білків, вуглеводів та ліпідів і, зокрема, призводять до порушень структури і функції печінки.

Висновки.

1. У собак у віці 7-10 років цукровий діабет проявляється спрагою, поліурією, розчосами, помутнінням рогівки, схудненням, анорексією, спостерігаються гіперглікемія у 100% тварин.

2. Підвищення вмісту хондроїтинсульфатів у 43% тварин вказує на те, що за цукрового діабету порушується обмін не тільки простих, але й складних вуглеводів.

3. За цукрового діабету в собак спостерігається порушення обміну ліпідів у вигляді гіперліпідемії за рахунок тригліцеридів і холестеролу, а також

зростання рівня ліпопротеїнів низької та дуже низької густини.

4. У тварин спостерігається як гіпо-, так і гіперпротеїнемія, що зумовлено порушенням структури і функції печінки і жовчовивідних шляхів (спостерігається цитолітичний синдром за рахунок зростання активності АлАТ і АсАТ, незначний холестатичний синдром за рахунок підвищення рівня білірубину, холестеролу і ліпопротеїнових фракцій, активності лужної фосфатази), проте істотного ураження паренхіми печінки немає, про свідчить тимолова проба.

5. Істотних порушень стану нирок на момент обстеження в собак, хворих на цукровий діабет, не встановлено (вміст сечовини і креатиніну в нормі); це є специфічним показником розвитку цукрового діабету саме в собак, бо, за даними літератури, у котів «мішенню» за цукрового діабету є нирка, про що свідчить діабетична нефропатія, яка часто виникає в котів за цукрового діабету.

Література.

1. Guptill L, Glickman L, Glickman N. Time trend sand risk factors for diabetes mellitus in dogs: Analysis of Veterinary Medical Data Baserecords (1970-1999). *The Veterinary Journal* 2003, 165: 240-247.

2. Peterson, M. E. Decreased insulin sensitivity and glucose tolerance in spontaneous canine hyperadrenocorticism. *Res. Vet. Sci.* 36: 177-182.

3. Marmor, M., Willeberg, P., Glickman, L. T., Priester, W. A., Cypress, R. H. & Hurvitz, A. I. (1982) Epizootiologic patterns

of diabetes mellitus in dogs. *Am. J. Vet. Res.*43: 465-470.

4. Guptill, L., Glickman, L. & Glickman, N. (2003) Time trends and risk factors for diabetes mellitus in dogs: analysis of veterinary medical data base records (1970-1999). *Vet. J.*165:240-247.

5. Elie, M. &Hoenig, M. (1995) Canineimmunemediateddiabetesmellitus: acasereport. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*31:295-299.

6. Тимошенко О. П. Показники ліпідограми сироватки крові собак без клінічних ознак патології / О. П. Тимошенко, А. О. Землянський, К. Л. Виговська, Ю. В. Кузьміна // Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. – 2013. - № 49 – С. 136 - 140.

7. Морозенко Д. В. Біохімічні показники метаболізму сполучної тканини у діагностиці захворювань дрібних домашніх тварин / Д.В. Морозенко // Монографія. – Харків, 2011. – 120с.

8. Камышников В. С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В. С. Камышников// – М.: МЕД пресс-информ. – 2004.–920с.

9. Левченко В. І. Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин / В. І. Левченко, В. І. Головаха, І. П. Кондрахін та ін.; за ред. В. І. Левченка// – К. : Аграрна освіта. – 2010. – 437 с.

10. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTIKA / О. Ю. Реброва // – М.: Меди Сфера. – 2002. – 312 с.