

## ВПЛИВ НЕСТАЧІ ІНСУЛІНУ НА ЗДОРОВ'Я ТВАРИН

Гєлашвілі В.О., здобувач вищої освіти ОП «Ветеринарна медицина»

Науковий керівник – Приходченко В.О., к. с.-г. н., доцент

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Інсулін – це гормон, який виробляється  $\beta$ -клітками острівцевого апарату підшлункової залози в організмі тварин. Цьому процесу передують утворення неактивної форми інсуліну – проінсуліну. За хімічною природою є гормоном білкової природи, в утворенні якого приймають участь 16 індивідуальних амінокислот, і відрізняється від інсуліну меншою молекулярною масою, тобто в процесі перетворення в інсулін відбувається частковий гідроліз проінсуліну. До складу активного інсуліну входить 51 амінокислотний залишок, а до складу проінсуліну – 84. В інсуліні є два поліпептидних ланцюга: А-поліпептид, побудований з 21 амінокислотного залишку і В-поліпептид, побудований із 30 амінокислотних залишків. Між ними виникають два дисульфідних зв'язки. Молекула такого інсуліну має молекулярну масу 6000. Для одержання активного інсуліну об'єднується щонайменше дві таких молекули.

Інсулін різних видів тварин характеризується специфічністю первинної будови А-поліпептидного ланцюга, тоді як В-ланцюг має однакову первинну структуру у всіх видів тварин. У кішок та собак інсулін відрізняється на одну амінокислоту. У собак та свиней інсулін ідентичний, тому собакам можна абсолютно вільно застосовувати свинячий інсулін.

Період напіврозпаду інсуліну становить 7-25 хвилин.

Слід відмітити, що інсулін впливає на всі види обміну: білковий, вуглеводний і ліпідний, але найбільш досконало вивчений його вплив на обмін вуглеводів. Перш за все інсулін, впливаючи на мембрани клітин, перетворює їх на більш проникливі для глюкози структури і тим забезпечує перехід глюкози із крові в клітини навіть проти градієнта концентрації. Він активує фермент фосфоглюкотрансферазу і завдяки цьому забезпечує перетворення глюкози в глюкозо-6-фосфат. Проникнення глюкози в клітини сприяє її депонуванню в складі глікогену, забезпеченню тканин енергією та метаболітами для синтезу інших речовин.

Кінцевим підсумком впливу інсуліну на обмін вуглеводів буде зниження концентрації глюкози в крові (гіпоглікемія) і накопичення глікогену в тканинах (м'язах, печінці та інших). У разі відсутності в організмі інсуліну клітини втрачають здатність до використання глюкози. *Абсолютна недостатність* – недостатній синтез інсуліну. Причини її – це аутоімунне ураження залози, хронічний запальний процес (панкреатит), неоплазія підшлункової залози. *Відносна недостатність інсуліну* – зниження чутливості тканин до інсуліну, причини – ожиріння, дія контрінсулярних гормонів, зменшення кількості рецепторів на поверхні клітин, порушення спорідненості рецепторів до інсуліну, порушення на пострецепторному рівні [2]. Чим небезпечна висока глюкоза в крові?

1. Окислювальне глікозилювання тканин (процес тривалий, властивий людині, хворому на діабет), хоча не виключено у тварин.

2. Порушення структури судин – діабетична ангіопатія.

3. Ще один аспект: коли глюкоза не надходить у клітини, то настає голодування тканин [1].

### Діагностика цукрового діабету

Цукровий діабет у котів і собак зустрічається частіше, ніж в інших тварин (1:152, тобто 0,66 % у собак і 1:800, тобто 0,13 % у котів). В цілому дане захворювання у котів зустрічається рідше, ніж у собак [3]. Виникнення цукрового діабету зазвичай асоційовано з перегодовуванням, стресами. Захворюваність збільшується у зв'язку із зростанням частоти таких чинників, як ожиріння та гіпокінезія, або фізична інертність.

Докази ролі генетичних чинників пов'язані з надзвичайною поширеністю цукрового діабету у бірманських котів.

Фактори ризику захворювання вивчено достатньо докладно. До них відноситься похилий вік, хронічні та рецидивуючі захворювання, стоматологічні хвороби, повторне лікування кортикостероїдами, утримання в замкнутому приміщенні, низька фізична активність і тенденція до підвищення маси тіла.

Слід зазначити, що цукровий діабет у котів, власне як і в собак, поділяється на кілька видів. Кожен із них має власні недоліки і власну лінію лікування. Сьогодні виділяють такі типи:

*Інсулінозалежний діабет.* Організм тварини не має можливості самостійно виробляти потрібну дозу інсуліну. Тому без додаткових уколів тварина не протягне жодного дня;

*Діабет другого типу.* Недостатня чутливість самих тканин організму до інсуліну. Через це  $\beta$ -клітинам підшлункової залози доводиться виробляти його все більше і через деякий час вони "втомлюються" і утворення інсуліну значно знижується (найчастіше виникає у кішок);

*Вторинний цукровий діабет у собак.* Таке захворювання можливе при тривалому лікуванні спеціальними медикаментами. Часто собаки хворіють на діабет після синдрому Кушинга (гіперадренокортицизм – стале хронічне підвищення рівня кортизолу в крові).

Щоб поставити точний діагноз, потрібно зробити аналіз крові та сечі. Іноді цукровий діабет вдається виявити в ході профілактичного обстеження на ранній, безсимптомній стадії. Для неї характерна концентрація цукру в крові на рівні 11 ммоль/л і вище. На стадії клінічних симптомів цукор виявляють також в сечі (глюкозурія), в нормі сеча взагалі не повинна містити цукор.

*Основні принципи лікування діабету у ветеринарній медицині*

- Боротьба зі стійкою гіперглікемією.
- Попередження голодування тканин (основний принцип).
- Попередження токсичної дії кетонів.

*Лікування інсуліном*

Спочатку призначається мінімальна доза – профілактика гіперглікемії. Далі збільшення дози на кожному етапі на 25–50%. Глюкозометрія проводиться не раніше, ніж через 3-4 дні від моменту зміни дози. Вимірювання проводять протягом 2-3 днів поспіль. Вимірювання у трьох тимчасових точках:

- 1 – перед ранковою ін'єкцією,
- 2 – через 6 годин після ранкової ін'єкції,
- 3 – через 12 годин після ранкової ін'єкції.

*Ускладнення інсулінотерапії:* місцеві реакції на введення препарату, алергічні реакції (інсулін – речовина білкової природи), гіпоглікемія.

### **Бібліографічний список:**

1. Бобрільова Л.Є. Діагностика і лікування невідкладних станів у ендокринології / Л.Є. Бобрільова, І.Л. Дворник, О.В. Муравльова [та ін.] // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2017. – №2. – С. 99-102.
2. Ігнатенко Н.А. Цукровий діабет у котів: як спростити задачу? *Vet Pharma*. – 2014. – №5. С. 50-59.
3. Локес-Крупка Т.П. Клінічні та морфометричні показники у свійських kota і собаки за наявності ожиріння, що зумовлено цукровим діабетом / Т.П. Локес-Крупка, М.І. Цвіліховський // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2019. – №3. – С. 221-227.