

# Ожиріння коней: причини і наслідки

За матеріалами д-ра К. Вест, Н. Мессера і Ф. Джонсона, університет Міссурі, США

Як надмірні жирові відкладення впливають на організм тварини? На думку професора Н. Мессера, д-ра хірургії і хвороб коней Університету Міссурі, жирові відкладення можуть впливати по меншій мірі на 11 важливих процесів у організмі коня.

Жирові відкладення (як підшкірні, наприклад, "жирова манжетка" навколо кореня хвоста, так і вісцеральні – навколо внутрішніх органів) – це не лише депо додаткової енергії. Як показали результати останніх досліджень, жирова тканина є високоактивною субстанцією, здатною впливати на різні біохімічні процеси в організмі.

Так, жирова тканина продукує більше 100 різних субстанцій (відомих як адипокіни або адипоцитокіни) які впливають на:

- ◆ Ліпідно-глюкозний гомеостаз;
- ◆ Процеси запалення;
- ◆ Гемостаз;
- ◆ Остеогенез;
- ◆ Гематопоез;
- ◆ Систему комплементу;
- ◆ Репродукцію;
- ◆ Ангіогенез;
- ◆ Артеріальний кров'яний тиск;
- ◆ Кормову поведінку.

Зазначені адипокін-опосередковані зміни ініціюють або ускладнюють хронічні процеси запалення, мета-

болічні розлади, наприклад, резистентність до інсуліну і, можливо, дисфункцію аденогіпофіза – гіперадренокортицизм (хворобу Кушинга), ушкодження судин і мікроциркуляції, підвищуючи ризик ламініту. Гіперглікемія, що виникає за умов резистентності до інсуліну, призводить до небезпечного оксидативного стресу, в основі якого лежить вивільнення вільних радикалів, здатних ушкоджувати різні тканини.

"Фактично, адипокіни і є тією незрозумілою досі ланкою між резистентністю до інсуліну і захворюваннями ССС у людини" заявляє д-р Ф. Джонсон, професор ветеринарної медицини і хірургії Університету Міссурі. На думку д-ра Джонсона, відрізок коронарної артерії, що проходить через зону депонування жиру є найбільш вразливим для розвитку атеросклерозу (важливу роль у процесі відіграють гормони, що продукуються у зоні жирового депо).

## Ожиріння і резистентність до інсуліну

При виникненні резистентності до інсуліну (PI) від нестачі енергії в першу чергу страждають клітини м'язів, гепатоцити і мастоцити – вони є одними з найбільших



а



б



в

Рис. 1. Характерні ознаки ламініту

споживачів глюкози в організмі. Зниження транспорту глюкози до клітин інсуліно-залежними провідниками клітинної мембрани (в даному випадку GLUT-4) є першим кроком у патогенезі PI у людини. Інгібіція інсуліно-залежного транспорту глюкози у скелетних м'язах відбувається завдяки саме жирним кислотам.

Далеко не у всіх коней з надмірними жировими запасами розвивається PI, як і не всі тварини з PI мають ожиріння. Проте, комплекс патологічних процесів, пов'язаних з PI, з більшою вірогідністю розвиватиметься саме у тварин, які страждають на ожиріння та мають вроджену схильність до PI. Іншими словами, ожиріння виступає як додатковий фактор ризику.

### Ожиріння і ламініт

За даними д-ра Джонса, глюкоза є критично важливою для підтримання нормального фізіологічного стану копитно-ламельярної границі. "Гемідесмосоми (ГД) є важливою сполучною ланкою між кератиноцитами (клітинами копитної стінки) і базальною мембраною пластинки (забезпечуючи з'єднання копитної кістки з копитною стінкою). Дефіцит глюкози у кератиноцитів може призвести до послаблення ГД, що в свою чергу викличе відокремлення кератиноцитів від базальної мембрани, гіпотетично відкриваючи дорогу для розвитку ламініту.

Питання, наскільки інсуліно-залежний шлях транспорту глюкози актуальний для кератиноцитів, до кінця не вирішене, і, вочевидь, потребує подальших досліджень.

У коней з ожирінням PI сприяє розвитку запальних процесів і вазоконстрикції (як і при метаболічному синдромі у людини), а оскільки система мікроциркуляції листочкового шару дуже чутлива до адипокін-індукованої вазоконстрикції, це теж сприятиме виникненню ламініту.

### Глюкокортикоїди і ожиріння

Вважається, що глюкокортикоїди (ГЛК) причетні до індукції як ламініту, так і PI. Описані дослідження у гуманній медицині підтвердили вкрай важливу роль кортикоїдів у розвитку вісцерального ожиріння і метаболічного синдрому. ГЛК провокують поширенні жирові тканини у організмі, – так, окрім локального адипогенезу, кортизол стимулює ще й резистентність до інсуліну.

Серед патологічних станів, які обумовлюють надлишкову дію кортикоїдів на організм тварини, слід відзначити синдром Кушинга, ятрогенний гіперандренокортицизм і стрес.

### Лікування ожиріння

Як це не парадоксально, але власники коней часто радіють з того, що їх улюбленець має вгодований вигляд, тому існує потреба у розробці чіткої системи оцінки кондицій тварини (подібну до індексу маси тіла у людини). Дослідження у галузі адипобіології повинні фокусуватися на впровадженні таких терапевтичних стратегій,



котрі б змогли ефективно знижувати коефіцієнт співвідношення прозапальних інсулін-десенбілізуючих до протизапальних інсулін-сесибілізуючих адипокінів. Власники коней повинні слідкувати за нормуванням раціонів годівлі та профілакувати гіподинамію.

### Література

1. Allen, D.; Clark, E. S.; Moore, J. N., and Prasse, K. W. Evaluation of equine digital Starling forces and hemodynamics during early laminitis. *American Journal of Veterinary Research*. 1990; 51(12):1930-1934; ISSN: 0002-9645.
2. Blanchard, T. L.; Scrutchfield, W. L.; Taylor, T. S.; Elmore, R. G.; Varner, D. D.; Bretzlaff, K. N., and Martin, M. T. Management of dystocia in mares: retained placenta, metritis, and laminitis. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*. 1990; 12(4):563-569; ISSN: 0193-1903.
3. Budras, K. D. and Huskamp, B. Normalisierung von Struktur und Qualität der Hufkapsel nach orthopädischer Behandlung der chronischen Hufrehe des Pferdes .

