Автор: **Г.А. Покрова,** директор ТОВ «Біопрім»

# Запалення - причини, механізми і контрзаходи

## Причини і базові механізми

Запалення – важливий захисний механізм імунної системи, який включається відразу після розпізнання антигену. Даний механізм стимулює вироблення активних молекул і клітин для підтримки основного протизапального фактору - макрофагів. Бар'єри організму (шкірний покрив, слизова оболонка кишечника, слизові респіраторних органів) мають постійний безпосередній контакт з навколишнім середовищем і, отже, з різними антигенами. Запалення може бути побічно викликане стресом, безпосередньо через пошкодження тканин або інфікування патогенами, включаючи віруси, бактерії і паразити. Також причиною запалення можуть бути компоненти корму, які в певних умовах, є запальним фактором. Що стосується шлунково-кишкового тракту, згідно Niewold (2012) метаболічне запалення - нормальна реакція організму на прийом їжі. Імунна система повинна миттєво «вирішити» чи припустимі проникли всередину з'єднання і мікроорганізми або з ними необхідно боротися. Таким чином, тканини, що контактують з навколишнім середовищем, менш чутливі, ніж інші органи, але наділені важливою особливістю, а саме, виступають першим бар'єром. Субзапальні процеси протікають безупинно, імунна система постійно активна, що може привести до виникнення гіперреакції запального механізму.

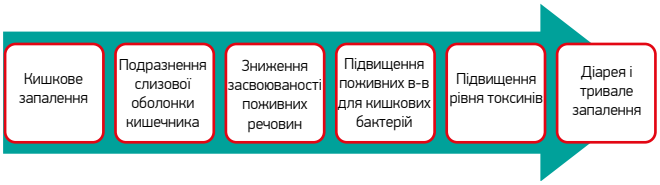
У разі інфекції, запальний процес ініціює реакція макрофагів на патогени або пошкодження тканин, в процесі якого вивільняється окислена арахідонова кислота, що володіє хемотаксичністю. Макрофаги, в якості інформаційних молекул, виділяють цитокіни, що запускають механізм запалення. Скупчення нейтрофілів, вивільнення ензимів і кисневмісних радикалів (РФК) посилюють запальну реакцію.

Базовими симптомами, зазвичай є біль, підвищення температури, почервоніння, набряк і порушення функцій органів і тканин. Описані симптоми пояснюються розширенням кровоносних судин і, отже, посиленням кровотоку, активацією ендотеліоцитів, що вистилають стінки кровоносних судин, з метою експресії адгезивних молекул, які зв'язують циркулюючі лейкоцити, підвищеною проникністю і місцевим скупченням рідин і протеїнів в тканини (набряк) (Janeway, Travers and Walport , 2001).

## Наслідки

На перший погляд запалення є позитивною захисною функцією організму, але воно ініціює деструктивні механізми, які можуть привести до перманентного пошкодження тканин організму. Некроз стінки кишечника знижує функціональність клітин, а також погіршує цілісність тканин і сорбційні механізми. Але навіть до появи незворотних наслідків запальний процес викликає зниження продуктивності, що обумовлено опосередкованій активністю цитокінів: м'язовий катаболізм, анорексія і лихоманка, контрольовані гіпоталамусом, виробництво острофазного білка в печінці, виробництво лейкоцитів у кістковому

мозку і прискорений обмін тканини кишечника. Проведені дослідження про потреби імунних механізмів в енергії і поживних речовинах. Згідно Lochmiller і Deerenberg (2000), на боротьбу з сепсисом і запаленням йде до 30% доступної енергії організму. Вакцинація і ендотоксини можуть викликати таку ж підвищену потребу в енергії. Як стверджує Klasing (1988), потреба в білках і мікроелементах сильно зростає і змінюється на різних стадіях запалення. Це є причиною погіршення конверсії корму і зниженням продуктивності тварин.




Запалення викликає порушення не тільки в метаболізмі макроорганізму, а й в системі травлення. У зв'язку зі зниженою адсорбцією поживних речовин кишечником і підвищеним кровотоком в пошкоджених тканинах, рівень живильних речовин, доступних для бактерій, підвищується, що призводить до дисбіотичного стану мікробіоти, яке в свою чергу сприяє збільшенню вироблення токсинів і сприяє зростанню специфічних патогенів в умовах запалення, наприклад , сальмонели. Даний процес може спровокувати діарею, пошкодити цілісність кишечника і стимулювати замкнуте коло низької продуктивності.

## Вимірювання

В якості діагностичного методу запального процесу проводять аналіз крові на специфічні запальні маркери. Крім загального аналізу крові, про систематичне запалення сигналізують білки-попередники амілази: гаптоглобин, сироватковий амілоїд А, С-реактивний білок і т.д

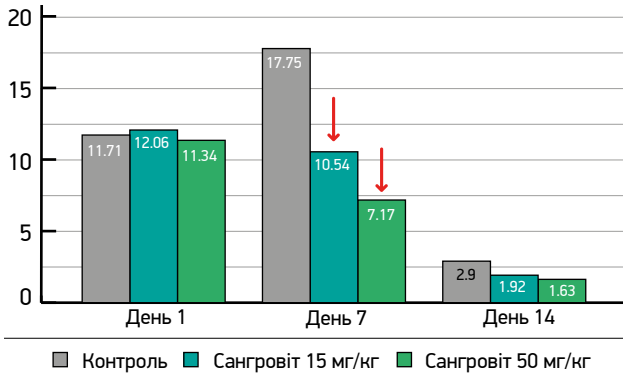
Залежно від віку та виду тварини можна вибирати різні параметри для оцінки його здоров'я. Зараз вже доступні набори для проведення специфічних аналізів на місці. Встановлено, що бройлери стали менш чутливі до острофазної реакції, тому не всі показники можна враховувати при оцінці запалення. Зниження чутливості може бути побічним ефектом селекції на користь продуктивності і зниження ліпополісахарідной чутливості.

## Стратегія боротьби

Існує кілька стратегій боротьби із запаленням. Перша і звична група - нестероїдні протизапальні препарати. Оскільки багато з цих продуктів інгібують важливі ферменти запального каскаду неспецифічним шляхом (інгібування ЦОГ1 + ЦОГ2), вони завжди мають побічні ефекти при частому використанні. Одним з найбільш широко відомих продуктів цієї групи є ацетилсаліцилова кислота. Також встановлено, що багато хто з протимікробних стимуляторів росту мають протизапальну дію шляхом акумуляції в запальних клітинах і пригніченні запальної відповіді (Niewold, 2007). Специфічні рослинні компоненти, що використовуються в годівлі тварин, також мають протизапальний ефект і є «новими» або «відродженими» підходами до боротьби із запаленням.

Сильну протизапальну дію лінійки продуктів Сангровіт®, діючою речовиною якого є рослинні алкалоїди, підтверджено безліччю дослідів: зниження експресивної і зміненої активності макрофагів виражається в збереженні цілісності кишечника, збільшенні продуктивності і прибутковості

**Однофазний білок - сироватковий амілоїд А (1-14 днів після відлучення)**




BIOPRIM

Ароматичні добавки та підсоложувачі

БІГАРОЛ - інкапсульовані термостабільні ароматизатори з ароматами: Крем-ваніль та Мультифрукт.

ПІГГІСВІТ - унікальна комбінація підсоложувачів для покращення смакових якостей корму.

Натуральні стимулятори росту

САНГРОВІТ - натуральна кормова добавка вироблена з рослин Macleya Cordata, що володіє сильним протизапальним ефектом.

Запрошуємо Вас завітати до нас на виставці «Agro Animal Show» м. Київ, стенд № E 264

bioprim.ukraine@outlook.com www.bioprim.pt тел. +3 8097 032 53 62