

3. Forsythe P. and Jackson H.A. (2020) New therapies for atopic dermatitis. In Practice 42, 82–90
4. Gedon NKY, Mueller RS. Atopic dermatitis in cats and dogs: a difficult disease for animals and owners. Clin Transl Allergy. 2018 Oct 5;8:41. doi: 10.1186/s13601-018-0228-5. PMID: 30323921; PMCID: PMC6172809.
5. Ravens PA, Xu BJ, Vogelnest LJ. Feline atopic dermatitis: a retrospective study of 45 cases (2001-2012). Vet Dermatol. 2014 Apr;25(2):95-102, e27-8. doi: 10.1111/vde.12109. Epub 2014 Mar 5. PMID: 24597491.
6. Favrot C, Rostaher A, Fischer N. Klinische Merkmale, Diagnose und Therapie des felinen Atopie Syndroms [Clinical symptoms, diagnosis and therapy of feline allergic dermatitis]. Schweiz Arch Tierheilkd. 2014 Jul;156(7):327-35. German. doi: 10.1024/0036-7281/a000602. PMID: 24973320.
7. Halliwell R, Pucheu-Haston CM, Olivry T, Prost C, Jackson H, Banovic F, Nuttall T, Santoro D, Bizikova P, Mueller RS. Feline allergic diseases: introduction and proposed nomenclature. Vet Dermatol. 2021 Feb;32(1):8-e2. doi: 10.1111/vde.12899. PMID: 33470016.
8. Santoro D, Pucheu-Haston CM, Prost C, Mueller RS, Jackson H. Клінічні ознаки та діагностика котячого атопічного синдрому: детальні вказівки для правильної діагностики. Ветеринар Дерматол. Лютий 2021;32(1):26-e6. doi: 10.1111/vde.12935. PMID: 33470017.

УДК 636.7:612.017:57.087 – 047.42

ВИКОРИСТАННЯ БІОРЕЗОНАНСНОГО МЕТОДУ ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ У СОБАК

Бобрицька О.М., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5368-8094>

Югай К.Д., кандидат біологічних наук., доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2326-1716>

Водоп'янова Л.А., кандидат біологічних, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9331-1689>

Жукова І.О., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4488-3899>

Денисова О.М., кандидат біологічних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9710-5524>

Регульовані вільнорадикальні реакції в організмі тварин необхідні для забезпечення різних фізіологічних функцій (оксигенація, фагоцитоз, знешкодження токсинів, руйнування пухлинних клітин, регенерація і т.д.). Вільні радикали приймають участь у синтезі простагландинів, прогестерону, сприяють гідроокисленню стирольного кільця холестеролу, приймають участь у процесах запалення. Окремі продукти пероксидного окиснення ліпідів, у стаціонарних концентраціях, є нормальними метаболітами обміну речовин і необхідні для ряду фізіологічних механізмів гомеостазу, однак за накопичення їх у організмі вони проявляють свою токсичну дію [3].

Система антиоксидантного захисту регулює інтенсивність вільнорадикальних реакцій на всіх їх стадіях. Ключовим складовим системи антиоксидантного захисту є ензим – супероксиддисмутаза, яка утилізує супероксидний радикал із утворенням пероксиду гідрогену, який каталаза розкладає на воду та молекулярний кисень [2].

На сьогодні доведено, що кожна клітина, орган, система органів, як і цілісний організм є джерелами низькочастотного електромагнітного випромінювання, параметри яких залежать від функціонального стану клітин органів і систем організму [1]. При цьому, фізіологічно нормальні органи і тканини генерують електромагнітні випромінювання, що відрізняються за своїми параметрами від патологічних випромінювань, які генеруються хворими органами і системами організму. Сучасні заходи доказової ветеринарної медицини щодо діагностики захворювань довготривалі за часом та витратами. У зв'язку з цим, у практиці ветеринарної медицини останнього десятиліття застосовується економічно більш доступні функціональні методи діагностики оцінки стану здоров'я тварин з дослідженням органів і систем методом функціонального тестування. Отже, встановлення сучасних та доступних методів експрес оцінки функціонального стану антиоксидантної системи є актуальним завданням ветеринарної медицини.

Метою даної роботи є експериментальне обґрунтування використання біорезонансного методу для оцінки функціонального стану антиоксидантної системи у собак.

Досліди проведені в умовах ветеринарних клінік м. Харкова на 40 собаках різних порід віком від 1–7 років та масою тіла 11–35 кг. Оцінку функціонального стану системи антиоксидантного захисту проводили за активністю ензимів системи антиоксидантного захисту (САЗ) та інтенсивністю перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) у організмі собак. Матеріалом для досліджень була кров від 40 тварин, отримана з поверхневої вени передпліччя. У гемолізаті еритроцитів визначали: активність супероксиддисмутази (за рівнем інгібування ферментом процесу відновлення нітросинього тетразолію при наявності НАДФН і феназинметасульфату); каталази (за здатністю перекису водню утворювати з солями молібдену стійкий кольоровий комплекс); вміст ТБК-активних продуктів (за реакцією з тіобарбітуровою кислотою); дієнових конюгатів, кетодієнів і спряжених триєнів (КД і СТ) та основ Шиффа (ОШ) спектрофотометричним методом, принцип якого базується на тому, що процес ПОЛ супроводжується переорієнтацією подвійних зв'язків із виникненням специфічних оптичних властивостей. Після отримання результатів обраховували індекси: ФАОС – фактор антиоксидантного стану (фактор антиоксидантної системи), за формулою: $ФАОС = (СОД \times КАТ) / МДА$; індексів інтенсивності ПОЛ: ШО / МДА (Малоновий діальдегід) – індекс Шиффоутворення (відношення основ Шиффа до вмісту ТБК-АП). Отримані експериментальні данні опрацьовували статистично.

На підставі аналізу отриманого матеріалу було сформовано дві групи собак з різним рівнем функціонального стану системи антиоксидантного захисту: контрольна (без змін функціонального стану) та дослідна (зі зниженням функціонального стану). Надалі було створено та апробовано програму індивідуального біорезонансного тестування оцінки САЗ за допомогою прикладного діагностичного комплексу «ПАРКЕС-Д», принцип дії якого оснований на явищі біологічного резонансу - визначення електропровідності БАТ при внесенні в електромагнітний контур мікро резонансних контурів. Резонанс характеризується як сильне зростання амплітуди електромагнітних коливань під впливом зовнішніх дій, коли частота власних коливань об'єкту співпадає з частотою коливань зовнішньої дії. Для біорезонансного тестування використовували найбільш інформативні біологічно-активні точки, що локалізовані на передніх кінцівках з передньої поверхні стопи, на шкірній складці між 2 та 3, 3 та 4, 4 та 5 пальцями.

На заключному етапі досліджень проводили порівняння різних методик досліджень функціонального стану САЗ.

Встановлено, що еритроцити крові поряд із гепатоцитами характеризуються найбільшим вмістом ензимів САЗ. Так, активність СОД та каталази в гемолізаті еритроцитів собак становить відповідно $2,74 \pm 0,16$ ($2,21-3,2$) од.акт./мг та $64,46 \pm 4,03$ ($50,2-78,9$) мкМ

$\text{H}_2\text{O}_2/\text{дм}^3 \times \text{хв} \times 10^3$. Тоді, як у собак з зниженням функціонального стану ферментативної ланки САЗ активність даних ензимів була на 19,9–33,1 % ($p < 0,001$) меншою від показників контрольних тварин. Зниження активності СОД та каталази дослідники пов'язують у першу чергу із активацією ПОЛ чи порушенням синтезу ензимів за різної етіології.

Очевидно за низького рівня активності ензимів САЗ встановлено збільшення вмісту продуктів ПОЛ у собак дослідної групи. Так, вміст ДК, КД і СТ у гемолізаті еритроцитів собак збільшується на 12–25 % ($p < 0,001$). МДА належить важлива роль у синтезі простагландинів, прогестерону та інших стероїдів, однак він здатен робити спайки у біомембранах, чим знижує її плинність із порушенням функцій. Зокрема встановлено збільшення вмісту ТБК-активних продуктів у собак з низьким рівнем функціонального стану САЗ на 21,0 % ($p < 0,001$) від показників тварин контрольної групи.

Кінцевими продуктами взаємодії вторинних продуктів ПОЛ з аміновмісними сполуками є основи Шиффа (ОШ). Відомо, що безперервне накопичення основ Шиффа дестабілізує мембрани і сприяє деструкції клітин. Встановлено достовірне збільшення вмісту ОШ на 35,7 % ($p < 0,001$) у крові тварин дослідної групи у відношенні до контрольної. Індекс шиффоутворення (ШІ) вказує на інтенсифікацією процесів ПОЛ із накопиченням кінцевих продуктів ліпопероксидації. Слід відмітити відсутність достовірних змін ШІ у тварин дослідної групи, що вказує на інтенсивну утилізацію продуктів ПОЛ у організмі собак навіть за низького функціонального стану САЗ.

Показник ФАОС відображає про-, антиоксидантний статус живого організму. Встановлено зменшення даного показника в організмі собак дослідної групи на 57,1% ($p < 0,001$) порівняно із показником собак контрольної групи, що вказує на невідповідність системи антиоксидантного захисту інтенсивності пероксидного окиснення ліпідів.

Отже, проведена біохімічна оцінка стану САЗ та інтенсивності ПОЛ у організмі собак у повній мірі відображає функціональний стан САЗ у їх організмі, однак є досить працевитратною і неможлива для широкого застосування у ветеринарній практиці. Тому, наступним етапом наших досліджень було розробити та апробувати біорезонансний метод оцінки функціонального стану системи антиоксидантного захисту в організмі собак.

Проведеними випробуваннями встановлено, що для собак біорезонансом є коливання величини показника електропровідності біологічно-активних точок (БАТ) 8–24 одиниць шкали приладу «ПАРКЕС-Д». Величина електропровідності в БАТ шкали комплексу в піддослідних собак коливалась від 28 до 55 ум. од. . Потрібно відмітити, що електропровідність у біологічно-активних точках між 2-3, 3-4 та 4-5 фалангою передньої кінцівки відрізняється не більше чим на 1–2 ум. од. приладу, що дозволяє використовувати навіть одну точку для достовірного оцінювання функціонального стану відповідної системи.

При дослідженні явища біорезонансу, з використанням нозоду зниження функції антиоксидантної системи, з 40 собак виявлено 9 тварин з зменшеним функціональним станом САЗ. Слід відмітити, що данні щодо 7 собак повністю узгоджуються з показниками біохімічних досліджень (які вказують на зниження активності САЗ). У двох собак в яких було встановлено біорезонанс щодо порушення функціонального стану даної системи біохімічні показники крові були у межах норми, а у ще однієї собаки з низьким рівнем активності САЗ біорезонансу не встановлено. Отже, результати досліджень функціонального стану системи антиоксидантного захисту у собак за методиками, що досліджувалися, узгоджуються на 92,5 %.

Таким чином, застосування функціонального експрес-тестування апаратно-програмним діагностичним комплексом «ПАРЕС-Д» для комплексної оцінки стану органів і систем організму тварини дозволяє, з вірогідністю до 92,5%, оцінити функціональний стан системи антиоксидантного захисту в організмі собак.

Бібліографічний список:

1. Бобрицька О. М. Біорезонансна методика як альтернативний метод визначення функціонального стану органів і систем організму тварин [Електронний ресурс] / О. М. Бобрицька // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного

- контролю ресурсів АПК : електронне фахове видання Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2011. - Т. 1, № 1. - С. 45-49. - Режим доступу до журн. : <http://biosafety-center.dp.ua / naukovi vydannya/>.
2. Данчук О. В. Індекси інтенсивності пероксидного окиснення ліпідів у свиней різних типів вищої нервової діяльності за технологічного стресу. Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин. 2017. № 1. Вип. 18. С. 24–29.
 3. Данчук О. В., Карповський В. І. Збалансованість ферментативної системи антиоксидантного захисту в організмі свиней за дії стресового фактора. Науковий вісник ветеринарної медицини. 2016. Вип. 1. С. 111–116.

УДК 632.4(477.74)

ОЦІНКА СТУПЕНЯ ЗАБРУДНЕННЯ ЗЕРНОВИХ КОРМІВ МІКРОМІЦЕТАМИ У ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Богач М.В., доктор ветеринарних наук, професор, Одеська дослідна станція Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Одеса, Україна

ORCID: [0000-0002-2763-3663](https://orcid.org/0000-0002-2763-3663)

Селіщева Н.В., старший науковий співробітник, Одеська дослідна станція Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Одеса, Україна

ORCID: [0000-0002-1674-5811](https://orcid.org/0000-0002-1674-5811)

Богач Д.М., доктор філософії, науковий співробітник, Одеська дослідна станція Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Одеса, Україна

ORCID: [0000-0002-9459-7789](https://orcid.org/0000-0002-9459-7789)

Вступ. Стан здоров'я тварин, біологічна повноцінність та безпека продуктів тваринництва істотно залежать від санітарної якості кормів, що визначається також і ступенем контамінації кормів та продукції тваринництва біотичними контамінантами (загальна бактеріальна забрудненість, загальна токсичність, а також наявність пестицидів, комах-шкідників, умовно-патогенної мікрофлори, мікотоксинів та інших небезпечних речовин), що в значному ступені визначається бактеріальним та мікологічним рівнями [1, 2].

Більш ніж 25 видів мікроміцетів родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*, *Fusarium*, *Rhizopus* є постійними представниками мікобіоти, яка впливає не тільки на псування зернових культур, але потрапляючи до живого організму з повітрям або кормом проростають на слизових оболонках і можуть викликати респіраторні та аліментарні мікози сільськогосподарських тварин та птиці. Зокрема, спори *Aspergillus flavus*, потрапляючи через дихальні шляхи або травний тракт до організму птиці викликають захворювання аспергільоз [3]. Згідно даних Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO), із-за великого поширення мікроскопічних грибів практично в усіх біотопах та їх високі адаптивні властивості щорічно плісневими сапрофітами уражається 25–40 % світового збору урожаю продовольчих та кормових культур, які контаміновані мікотоксинами з обумовленим цим щорічним економічними збитками, які складають 20 млрд. доларів. Вони продукують мікотоксини, які, потрапляючи до організму тварин під час годівлі, здатні викликати небезпечні захворювання – мікотоксикози [4, 5].

Мета роботи. Провести моніторинг щодо поширення плісневих грибів та забруднення ними кормів на півдні України.