



**Національний
університет
біоресурсів і
природокористування
України**

**Факультет
ветеринарної
медицини**

НДІ Здоров'я тварин



**«ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я – 2022»
Матеріали Міжнародної наукової конференції**



**22-24 вересня 2022 р.
НУБіП України, м. Київ**

УДК 636.09:616.12-008.33

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕІНВАЗИВНИХ МЕТОДІВ ВИМІРЮВАННЯ АРТЕРІАЛЬНОГО КРОВ'ЯНОГО ТИСКУ У ТВАРИН

Сабова Е.В., студентка 5 курсу;

*Науковий керівник – Шарандак П.В., доктор вет. наук, доцент
Національний університет біоресурсів та природокористування України,
м. Київ*

Артеріальний тиск є загальним параметром, який вимірюють у тварин, що перебувають у свідомості та під наркозом. Неінвазивні методи вимірювання артеріального тиску, такі як аускультативний метод та доплерографія, є широкоживаними завдяки їх доступності та простоті використання. Найбільшим недоліком для неінвазивного моніторингу артеріального кров'яного тиску (АКТ) може бути його неточність, особливо у пацієнтів з гіпотензією або гіпертонією.

Мета досліджень – порівняння неінвазивних методів вимірювання артеріального кров'яного тиску у тварин.

Так, аускультативний метод полягає у вислуховуванні за допомогою фонендоскопа звуків, що виникають в артеріях під час пульсації та вимірювання кров'яного тиску ртутним або пружинним манометрами. На противагу до цього принцип визначення АКТ за допомогою доплерографії схожий на аускультативний метод, за винятком того, що для посилення артеріальних звуків замість стетоскопа використовується дистально розміщений детектор потоку. Ультразвукові доплерівські детектори потоку мають доплерівський зонд, що містить 2 п'єзоелектричних ультразвукових кристали. Перший є передавальним кристалом, який передає ультразвукову енергію через шкіру, глибокі тканини та артеріальну стінку, а другий є приймаючим кристалом, що приймає хвилю, яка відбивається від тканин. Доплерівський зсув – це різниця в частоті між переданим ультразвуковим сигналом та сигналом, що відбивається назад. Зміщені по фазі ультразвукові хвилі потім перетворюються у звуковий сигнал з частотами, пропорційними швидкості відбиваючої поверхні. Крім того, що доплерівська техніка є мінімально інвазивною, вона недорога, проста у використанні, ефективна для пацієнтів різних розмірів і забезпечує стабільно чутний імпульсний сигнал. Однак на точність та ефективність впливають рухи пацієнта, а також часто важко отримати звуковий сигнал у пацієнтів, у яких спостерігається периферична вазоконстрикція.

Осцилометричні монітори артеріального кров'яного тиску – це автоматизовані пристрої, які вимірюють систолічний, середній та діастолічний АКТ на додаток до частоти серцевих скорочень. Вони автоматично надувають оклюзійну манжету до утруднення артеріального кровотоку поки не буде виявлено вібрацій або коливань артеріальної стінки. Оскільки тиск в манжеті

повільно знижується, осцилометр вимірює середній АКТ як значення, при якому коливання тиску в манжеті мають максимальну амплітуду. Алгоритм для обчислення систолічного та діастолічного АКТ здійснюється на основі виміряного середнього АКТ. Осцилометричні монітори прості та зручні у використанні, деякі мають перевагу в тому, що вони автоматизовані, оскільки показники АКТ можна знімати через встановлені проміжки часу, а стрес для тварини від багаторазового застосування можна звести до мінімуму. Однак ці показники можуть бути менш точними у дуже малих пацієнтів, пацієнтів з прискореним серцебиттям, аритмією або системною вазоконстрикцією, гіпотензивних тварин із низьким пульсовим тиском, а також за вимірювання під час руху пацієнта (неспокій, тремтіння, судомна активність).

Осцилометричні монітори АКТ високої чутливості є відносно новою технологією для неінвазивного вимірювання АКТ і були застосовані у деяких видів тварин. Даний метод дозволяє визначати імпульси до 600 ударів/хв і охоплює більш широкий діапазон тиску (від 0 до 450 мм рт.ст.) порівняно зі стандартною осцилометриєю. Монітор також відображає аналіз пульсової хвилі в реальному часі для візуалізації аритмії або артефактів. При вимірюванні АКТ осцилометрія високої чутливості дозволяє вимірювати частоту пульсу тварини й автоматично коригує швидкість спускання манжети для наступних показань. Даний метод також відрізняється від стандартної осцилометрії тим, що ця технологія безпосередньо вимірює систолічний, середній і діастолічний АКТ.

Фотоплетизмографія – це неінвазивна методика, яка вимірює зміни об'єму крові з периферичного кровообігу. Коли серце перекачує кров на периферію, пульс тиску розтягує артерії та артеріоли в підшкірній клітковині. Зміна об'єму крові, викликана пульсом тиску, визначається шляхом освітлення шкіри в цих областях інфрачервоним світлом низького рівня. Фотоплетизмографія ґрунтується на тому, що кров поглинає інфрачервоне світло набагато інтенсивніше, ніж навколишні тканини. Вона широко використовується в багатьох медичних методах дослідження, таких як пульсоксиметрія. У ветеринарній практиці з'явився новий апарат (BP100D, FUKUDA ME, Токіо, Японія), що поєднує осцилометрію та фотоплетизмографію.

Запропоновані методи мають як свої переваги та недоліки та можуть використовуватися для вимірювання АКТ для різних видів тварин.